



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
<b>Subject (*)</b>	Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital		<b>Code</b>	610490011	
<b>Study programme</b>	Mestrado Universitario en Neurociencia (Plan 2011)				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3	
<b>Language</b>	SpanishGalician				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Medicina				
<b>Coordinador</b>	Pereira Loureiro, Javier	<b>E-mail</b>	javier.pereira@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Miguens Vázquez, Xoán Pereira Loureiro, Javier	<b>E-mail</b>	xoan.miguens.vazquez@udc.es javier.pereira@udc.es		
<b>Web</b>	www.imedir.udc.es/formacion				
<b>General description</b>	<p>Nesta materia o alumno debe acadar os seguintes obxectivos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as bases fisiolóxicas das enfermidades neurolóxicas e psiquiátricas tributarias de exploracións isotópicas.</li> <li>- Analizar as bases da moderna radiofarmacia (PET e non PET) para o estudo dos procesos neurolóxicos e psiquiátricos</li> <li>- Traspasar o básico á clínica e sentar as bases para exploracións isotópicas futuras</li> <li>- Analizar as exploracións nucleares isotópicas (PET e non PET) de interese práctico e de uso rutinario nos Hospitais do Sergas.</li> <li>- Coñecer os novos sistemas de procesamento de imaxes</li> <li>- Coñecer os modernos estudos de imaxe que reflexen a protónica dos procesos neurolóxicos y psiquiátricos</li> <li>- Comprender as bases moleculares da farmacoterapia das enfermidades mentais e neurolóxicas.</li> <li>- Coñecer as bases teóricas da imaxe dixital en neurociencia.</li> <li>- Entender e diferenciar entre as modalidades de imaxe utilizadas en neurociencia e entre os diferentes formatos gráficos xerais e específicos das imaxes de neurociencia</li> <li>- Comprender a importancia da imaxe e as súas posibilidades de investigación, especialmente no campo da neurociencia.</li> <li>- Adestrarse no manexo de imaxes de neurociencia, utilizando as posibilidades de software libre e comercial: conversión de formatos, resolución</li> </ul>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A10	Coñecer os principais métodos empregados pola neurociencia cognitiva actual, con especial acento nas técnicas psicofisiolóxicas, neuropsicolóxicas e de neuroimaxe.
B2	Coñezan e saiban utilizar as técnicas experimentais dos campos da neurociencia obxecto do seu interese.
B3	Posúan un grao de especialización, o que significa o coñecemento de problemas, teorías e técnicas específicas, en polo menos un campo da neurociencia.
B5	Saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa neurociencia.
B8	Saiban traballar en grupos de carácter multidisciplinar
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.
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 tecnolóxicas e as ferramentas software e hardware necesarias para o traballo coa neuroimaxe dixital	AR10	BR3 BR5	CR3
Coñecer unha unidade de medicina nuclear, tanto desde unha perspectiva clínica como tecnolóxica	AR10	BR2 BR5 BR8	CR8
Saber estar ante os usuarios dunha unidade de neuroimaxe dixital, tratar os datos e procesalos con ferramentas informáticas.	AR10	BR2	CR3
Coñecer os sistemas de comunicación e o estándar DICOM e NIFTI no campo da neuroimaxe	AR10	BR2 BR3	CR3

Contents	
Topic	Sub-topic
BLOQUE I: ESTUDOS ISOTOPICOS NUCLEARES EN NEUROLOXÍA	<p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases biolóxicas das enfermidades do sistema nervioso central e psiquiátricas</li> <li>- Sistemas de tratamento da imaxe</li> <li>- Radiofarmacia. Bases biolóxicas dos estudos con radiofármacos</li> <li>- Control de Calidade dos aparatos e bases de protección radiolóxica</li> <li>- O ciclotrón</li> <li>- Estudio da perfusión cerebral</li> <li>- Modulación farmacolóxica da vascularización cerebral</li> <li>- Estudio isotópico de: Perfusión cerebral, Demencias, Tumores, Epilepsias, Morte cerebral, Receptores dopaminérgicos, Outros procesos</li> <li>O PET. Bases físicas. Control de calidade. Radiofarmacia. Aplicacións clínicas.</li> <li>Utilizacións futuras. O ciclotrón de Santiago: liñas de investigación</li> </ul>
BLOQUE II. NEUROIMAXE DIXITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos en neuroimaxe dixital. A imaxe dixital. Fundamentos e codificación da información. Os formatos gráficos da imaxe dixital. Formatos xerais e formatos específicos en neurociencia.</li> <li>- Estándar DICOM. Formato estándar para o almacenamento e intercambio de imaxes médicas dixitais</li> <li>Modalidades de imaxe dixital en neurociencia</li> <li>-Orixe e fontes de xeración das imaxes en neurociencia. Imaxes médicas. Radioloxía convencional, TAC, RMN, Imaxe nuclear.</li> <li>Aplicacións DICOM</li> <li>-Aplicacións e visores de libre distribución e comerciais da imaxe DICOM.</li> <li>- Aplicacións de neuroimaxe. O formato NIFTI.</li> </ul>



PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	<p>Bloque I</p> <p>Práctica 1. Visita ó Servizo de Medicina Nuclear do Complexo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela</p> <p>Práctica 2. Realización de estudos isotópicos PET ou non PET en neuroloxía e psiquiatría</p> <p>Práctica 3. Visita ó Ciclotrón</p> <p>Bloque II</p> <p>Manexo básico da imaxe médica. Adquisición, conversión de formatos, cambios de resolución</p> <p>Modalidades e imaxes médicas. Características das imaxes</p> <p>Manexo de aplicacións de exemplo para o tratamento de imaxes DICOM: Abrir un arquivo DICOM, ver as súas características e exportar as imaxes ao formato TIFF</p> <p>Bases de datos de estudos de neuroimaxe. Acceso, descarga e visualización de estudos DICOM/NIFTI</p> <p>Manexo de imaxes NIFTI. Segmentación manual e reconstrucción tridimensional</p>
------------------------------	---

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A10 B2 B3 B5 B8 C8	5	5	10
ICT practicals	B2 B5 B8 C3 C8	10	25	35
Guest lecture / keynote speech	A10 B2 B3 B5 C8	5	5	10
Online forum	B8 C3	8	8	16
Personalized attention		4	0	4

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	Na visita ao servizo de medicina nuclear do CHU de Santiago propóranse casos que serán estudados polo alumnado e debatidos
ICT practicals	Empregando a plataforma de teleformación ofrecida pola materia propóranse traballos ao alumnado que deberá ir realizando segundo o calendario proposto polo profesor.
Guest lecture / keynote speech	Clases presenciais para dar as bases teóricas dos contidos da materia
Online forum	A participación nos foros da plataforma de teleformación serán unha parte activa importante na avaliación da materia

Personalized attention	
Methodologies	Description
Case study	Preténdese que cada alumno de forma individual traballe no eido da neuroimaxe centrándose nas súas liñas de interese. Ao tratarse dunha materia cos alumnado moi heteroxéneo en canto a súa formación tratarase de buscar os contidos de interese para cada alumno
ICT practicals	
Online forum	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Case study	A10 B2 B3 B5 B8 C8	As prácticas no servizo de medicina nuclear do CHUS	50
ICT practicals	B2 B5 B8 C3 C8	A entrega dos traballos nas datas propostas a través de Moodle da UDC	35
Guest lecture / keynote speech	A10 B2 B3 B5 C8	A consulta dos videotutoriais dispoñibles na plataforma de teleformación é necesaria para poder facer correctamente as prácticas.	5



Online forum	B8 C3	A participación activa e intelixente no foro será tida en conta para a avaliación final.	10
Others			

#### Assessment comments

Para superar a materia completa e necesario acadar un mínimo de puntuación en cada un dos apartados, especialmente no estudo de casos e nas prácticas a través do Moodle

#### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carreras JL, Lapeña L, Asensio C (2002). PET en oncología. Madrid : Nova Sidonia</li><li>- Souto M, García P. (2001). El ojo clínico de la Red. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela</li><li>- Deinendengen LE, Shreeve WW, Eckelman WC, Bahk YW, Wagner HN jr. (2003). Molecular nuclear Medicine. Heidelberg : Springer Verlag</li><li>- Von Schulthess GK (2003). Clinical molecular anatomic imagingf. Philadelphia : Lippincott W&amp;W</li><li>- NEMA (2012). DICOM Standard Status. Base Standard. <a href="http://medical.nema.org/">http://medical.nema.org/</a></li><li>- ACR: American College of Radiology (2012). Neuroimaging . <a href="http://www.acr.org">http://www.acr.org</a></li><li>- Maestú F, Cabestrero R, Ríos M (2008). Neuroimagen : técnicas y procesos cognitivos. Barcelona : Masson</li></ul>
<b>Complementary</b>	

#### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

#### Other comments

No Bloque II, ao tratarse dun mestardo interuniversitario, empregárase a plataforma de teleformación creada polo profesor para a materia (O Moodle institucional non soporta acceso de alumnos de diferentes universidades) Todos os traballos son entregados a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos, contribuíndo deste modo a unha educación baseada nun modelo sostible.

(\*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.