UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide				
Identifying Data				**2015/16**
Subject (*)	Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital		**Code**	610490011
Study programme	Mestrado Universitario en Neurociencia (Plan 2011)			

Descriptors				
Cycle	**Period**	**Year**	**Type**	**Credits**
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3

Language	SpanishGalician		
Teaching method	Face-to-face		
Prerequisites			
Department	Medicina		
Coordinador	Pereira Loureiro, Javier	**E-mail**	javier.pereira@udc.es
Lecturers	Miguens Vázquez, Xoán Pereira Loureiro, Javier	**E-mail**	xoan.miguens.vazquez@udc.es javier.pereira@udc.es
Web	www.imedir.udc.es/moodle		
General description	Nesta materia o alumno debe acadar os seguintes obxectivos : - Coñecer as bases fisiolóxicas das enfermidades neurolóxicas e psiquiátricas tributarias de exploracións isotópicas. - Analizar as bases da moderna radiofarmacia (PET e non PET) para o estudio dos procesos neurolóxicos e psiquiátricos - Traspasar o básico á clínica e sentar as bases para exploracións isotópicas futuras - Analizar as exploracións nucleares isotópicas (PET e non PET) de interese práctico e de uso rutinario nos Hospitais do Sergas. - Coñecer os novos sistemas de procesamento de imaxes - Coñecer os modernos estudios de imaxe que reflexen a protónica dos procesos neurolóxicos y psiquiátricos - Comprender as bases moleculares da farmacoterapia das enfermidades mentais e neurolóxicas. - Coñecer as bases teóricas da imaxe dixital en neurociencia. - Entender e diferenciar entre as modalidades de imaxe utilizadas en neurociencia e entre os diferentes formatos gráficos xerais e específicos das imaxes de neurociencia - Comprender a importancia da imaxe e as súas posibilidades de investigación, especialmente no campo da neurociencia. - Adestrarse no manexo de imaxes de neurociencia, utilizando as posibilidades de software libre e comercial: conversión de formatos, resolución		

Study programme competences / results	
Code	**Study programme competences / results**
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 / results		
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 neoruimaxe dixital, tratar os datos e procesalos con ferramentas informáticas.	AR10	BR2	CR3
Coñecer os sitemas de comunicación e o estandar DICOM e NIfTI no campo da neuroimaxe	AR10	BR2 BR3	CR3

Contents	
Topic	**Sub-topic**
BLOQUE I: ESTUDOS ISOTOPICOS NUCLEARES EN NEUROLOXÍA	Introducción - Bases biolóxicas das enfermidades do sistema nervioso central e psiquiátricas - Sistemas de tratamento da imaxe - Radiofarmacia. Bases biolóxicas dos estudios con radiofármacos - Control de Calidade dos aparatos e bases de protección radiolóxica - O ciclotrón - Estudio da perfusión cerebral - Modulación farmacolóxica da vascularización cerebral - Estudio isotópico de: Perfusión cerebral, Demencias, Tumores, Epilepsias, Morte cerebral, Receptores dopaminérgicos, Outros procesos O PET. Bases físicas. Control de calidade. Radiofarmacia. Aplicacións clínicas. Utilizacións futuras. O ciclotrón de Santiago: liñas de investigación
BLOQUE II. NEUROIMAXE DIXITAL	- 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. - Estándar DICOM. Formato estándar para o almacenamento e intercambio de imaxes médicas dixitais Modalidades de imaxe dixital en neurociencia -Orixe e fontes de xeración das imaxes en neurociencia. Imaxes médicas. Radioloxía convencional, TAC, RMN, Imaxe nuclear. Aplicacións DICOM -Aplicacións e visores de libre distribución e comerciais da imaxe DICOM. - Aplicacións de neuroimaxe. O formato NIfTI.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	Bloque I Práctica 1. Visita ó Servizo de Medicina Nuclear do Complexo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela Práctica 2. Realización de estudios isotópicos PET ou non PET en neuroloxía e psiquiatría Práctica 3. Visita ó Ciclotrón Bloque II Práctica 1. Manexo básico da imaxe médica. Adquisición, conversión de formatos, cambios de resolución Práctica 2. Modalidades e imaxes médicas. Características das imaxes Práctica 3. Manexo de aplicacións de exemplo para o tratamento de imaxes DICOM: Abrir un arquivo DICOM, ver as suas características e exportar as imaxes ao formato TIFF Práctica 4. Bases de datos de estudos de neuroimaxe. Acceso, descarga e visualización de estudos DICOM/NIfTI Práctica 5. Manexo de imaxes NIfTI. Segmentación manual e reconstrucción tridimensional

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	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 proporanse casso que serán estudados polo alumnado e debatidos
ICT practicals	Empregando a plataforma de teleformación ofrecida pola materia proporanse traballos ao alumnado que deberá ir realziando segundo o calendario proposto polo profesor.
Guest lecture / keynote speech	Clases presenciales para dar as bases teóricas dos contidos da materia
Online forum	A participación nos foros da paltaforma de teleformación serán unha parte activa importante na avaliación da materia

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

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	**Qualification**
Case study	A10 B2 B3 B5 B8 C8	As prácticas no servico de medicina nuclar 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 asistencia as clases considerase importante	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, especialemnte no estudo de casos e nas prácticas a través do Moodle

Sources of information	
Basic	- Carreras JL, Lapeña L, Asensio C (2002). PET en oncología. Madrid : Nova Sidonia - Souto M, García P. (2001). El ojo clínico de la Red. Santiagode Compostela: Universidad de Santiago de Compostela - Deinendengen LE, Shreeve WW, Eckelman WC, Bahk YW, Wagner HN jr. (2003). Molecular nuclear Medicine. Heidelberg : Springer Verlag - Von Schulthess GK (2003). Clinical molecular anatomic imagingf. Philadelphia : Lippinhcott W&W - NEMA (2012). DICOM Standard Status. Base Standard. http://medical.nema.org/ - ACR: American College of Radiology (2012). Neuroimaging . http://www.acr.org - Maestú F, Cabestrero R, Ríos M (2008). Neuroimagen : técnicas y procesos cognitivos. Barcelona : Masson
Complementary	

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
Todos os traballos son entregados a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos, contribuindo 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.