



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 2020/21               |           |
| Asignatura (*)        | Exploracións Nucleares en Neuroloxía: SPET e PET. Neuroimaxe Dixital                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | Código                | 610490011 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Neurociencia (Plan 2011)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Primeiro           | Optativa              | 3         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |           |
| Departamento          | Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                       |           |
| Coordinación          | Pereira Loureiro, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | javier.pereira@udc.es |           |
| Profesorado           | Pereira Loureiro, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | javier.pereira@udc.es |           |
| Web                   | talonis.citic.udc.es/formacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | <p>O Blque II da materia impártese en modalidade on-line a través da plataforma Moodle sendo as horas das clases presenciais para resolver dúbidas ou traballo en grupo.</p> <p>Nesta materia o alumno debe acadar os seguintes obxectivos :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analizar as bases da moderna radiofarmacia (PET e non PET) para o estudo dos procesos neurolóxicos</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>- Comprender as bases moleculares da farmacoterapia das enfermidades 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> |                    |                       |           |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>O bloque I poderá ser sustuído por una visita virtual ao servizo de medicina nuclear cunha presentación multimedia</p> <p>O Bloque II non sofre cambios de contidos</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Seguese a empregar as mesmas metodologxías cambiando a presencialidade das sesións maxistrais por clases online síncronas</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>As sesións maxistrais serán on-line</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Farase por correo electrónico ou teleconferencia</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Non se modifica</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se produce</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |           |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título |
|--------|------------------------|
|--------|------------------------|



|     |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                      |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                    |                        |                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                    | Competencias do título |                   |     |
| Coñecer as bases tecnolóxicas e as ferramentas software e hardware necesarias para o traballo coa neuroimaxe dixital         | AI10                   | BI3<br>BI5        | CI3 |
| Coñecer unha unidade de medicina nuclear, tanto desde unha perspectiva clínica como tecnolóxica                              | AI10                   | BI2<br>BI5<br>BI8 | CI8 |
| Saber estar ante os usuarios dunha unidade de neuroimaxe dixital, tratar os datos e procesalos con ferramentas informáticas. | AI10                   | BI2               | CI3 |
| Coñecer os sistemas de comunicación e o estándar DICOM e NIFTI no campo da neuroimaxe                                        | AI10                   | BI2<br>BI3        | CI3 |

| Contidos                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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> </ul> <p>Modalidades de imaxe dixital en neurociencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orixe e fontes de xeración das imaxes en neurociencia. Imaxes médicas. Radioloxía convencional, TAC, RMN, Imaxe nuclear.</li> </ul> <p>Aplicacións DICOM</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Prácticas de manexo de imaxe médica DICOM e NifTI con aplicacións informáticas de uso libre</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Planificación                                                                                                            |                    |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias       | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos                                                                                                          | A10 B2 B3 B5 B8 C8 | 5                 | 5                                         | 10           |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | B2 B5 B8 C3 C8     | 10                | 25                                        | 35           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A10 B2 B3 B5 C8    | 5                 | 5                                         | 10           |
| Foro virtual                                                                                                             | B8 C3              | 8                 | 8                                         | 16           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                    | 4                 | 0                                         | 4            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                    |                   |                                           |              |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                |
| Estudo de casos           | Na visita ao servizo de medicina nuclear do CHU de Santiago propóranse casos que serán estudados polo alumnado e debatidos                                                                                |
| Prácticas a través de TIC | Empregando a plataforma de teleformación ofrecida pola materia propóranse traballos ao alumnado que deberá ir realizando segundo o calendario proposto polo profesor.                                     |
| Sesión maxistral          | Clases presenciais para dar as bases teóricas dos contidos da materia que poden ser seguidos polos contidos on-line disponibles para o alumno a través da plataforma da materia. A asistencia é opcional. |
| Foro virtual              | A participación nos foros da plataforma de teleformación serán unha parte activa importante na avaliación da materia                                                                                      |

| Atención personalizada    |                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                              |
| Estudo de casos           | Preténdese que cada alumno de forma individual traballe no eido da neuroimaxe centrándose nas súas liñas de interese. Ao                |
| Prácticas a través de TIC | tratarse dunha materia cos alumnos moi heteroxéneos en canto a súa formación trátase de buscar os contidos de interese para cada alumno |
| Foro virtual              |                                                                                                                                         |



| Avaliación                |                    |                                                                                                                                   |               |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias       | Descrición                                                                                                                        | Cualificación |
| Estudo de casos           | A10 B2 B3 B5 B8 C8 | As prácticas no servizo de medicina nuclear do CHUS                                                                               | 50            |
| Prácticas a través de TIC | B2 B5 B8 C3 C8     | A entrega dos traballos nas datas propostas a través de Moodle da UDC                                                             | 35            |
| Sesión maxistral          | A10 B2 B3 B5 C8    | A consulta dos videotutoriais dispoñibles na plataforma de teleformación é necesaria para poder facer correctamente as prácticas. | 5             |
| Foro virtual              | B8 C3              | A participación activa e intelixente no foro será tida en conta para a avaliación final.                                          | 10            |
| Outros                    |                    |                                                                                                                                   |               |

| Observacións avaliación                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para superar a materia completa e necesario aprobar cada un dos bloques. A asistencia e obrigatoria no Bloque I |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</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>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Recomendacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Observacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>No Bloque II, ao tratarse dun mestardo interuniversitario, empregarase a plataforma de teleformación creda 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..Plataforma Moodle:</p> <p><a href="https://www.imedir.udc.es/formacion">https://www.imedir.udc.es/formacion</a></p> |

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías