

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36017430	Ricardo Mella	Vigo	2022/2023

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
SAN	Sanidade	CSSAN04	Imaxe para o diagnóstico e medicina nuclear	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1346	Fundamentos físicos e equipamentos	2022/2023	0	267	0

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LILIANA GARCÍA LAGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza as radiacións ionizantes e non ionizantes, e ondas materiais, e describe o seu uso diagnóstico e terapéutico
RA2 - Caracteriza os equipamentos de radioloxía convencional, e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA4 - Caracteriza os equipamentos de tomografía computadorizada (TC), e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA5 - Caracteriza os equipamentos de resonancia magnética (RM), e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA6 - Caracteriza os equipamentos de ultrasonografía, e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA7 - Realiza tarefas de xestión de datos sanitarios, de imaxes diagnósticas e de tratamentos terapéuticos, interpretando a estandarización da información clínica

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Recoñécéronse os diferentes tipos de enerxías utilizadas en imaxe para o diagnóstico e radioterapia
CA1.2 Clasificáronse os tipos de materiais de acordo co seu comportamento ante un campo magnético
CA1.3 Identificáronse as características das radiacións ionizantes de orixe nuclear e non nuclear
CA1.4 Establecéronse diferenzas entre radiación ionizante electromagnética e radiación de partículas
CA1.5 Xustificouse o uso imaxeneolóxico e terapéutico das radiacións ionizantes
CA1.6 Relacionáronse as características das radiacións non ionizantes coa obtención de imaxes diagnósticas
CA1.7 Relacionouse o uso de ondas materiais coa obtención de imaxes diagnósticas
CA1.8 Definíronse as unidades e as magnitudes utilizadas en radioterapia e imaxe para o diagnóstico
CA2.1 Descríbóronse as interaccións coa materia e a atenuación que sofre a radiación X
CA2.2 Identificáronse as densidades radiográficas en imaxes diagnósticas
CA2.3 Definiuse a estrutura e o funcionamento do tubo de raios X
CA2.4 Relacionáronse as propiedades da radiación producida coas características do tubo de raios X
CA2.5 Relacionáronse os parámetros técnicos coas características da radiación X producida
CA2.6 Interpretáronse os datos de curvas de emisión de raios X, tendo en conta a relación entre estes e as propiedades físicas da radiación xerada
CA2.7 Identificáronse os compoñentes dos equipamentos de radioloxía convencional
CA2.8 Determinouse o tipo de equipamento e os dispositivos accesorios que se deben utilizar en función do tipo de exploración
CA2.9 Identificouse a influencia dos parámetros técnicos dos equipamentos utilizados na calidade da imaxe obtida



Criterios de avaliación do currículo

CA4.1 Describiuse a evolución da imaxe tomográfica e dos equipamentos de TC

CA4.2 Identificouse a estrutura das salas de exploración e os compoñentes dos equipamentos de TC

CA4.3 Diferenciáronse as características técnicas dunha TC convencional e unha TC espiral

CA4.4 Definíronse as características dos equipamentos de TC multicorte e de tomografía de feixe electrónico

CA4.5 Recoñecéronse os usos diagnósticos e terapéuticos das exploracións mediante TC

CA4.6 Definíronse as normas de seguridade no uso de equipamentos de TC

CA4.7 Identificáronse os parámetros da imaxe de TC mediante o uso do software específico

CA4.8 Aplicáronse normas de posprocesamento para obter imaxes de calidade

CA4.9 Realizáronse reconstrucións de imaxes en 2D e 3D

CA4.10 Recoñecéronse artefactos en imaxes de TC

CA5.1 Describiuse a orixe dos sinais utilizados na captura de imaxes mediante resonancia magnética

CA5.2 Recoñecéronse os parámetros de captura do sinal en función das secuencias utilizadas

CA5.3 Identificáronse imaxes de resonancia magnética obtidas mediante diferentes secuencias

CA5.4 Describiuse a estrutura das salas de exploración e os compoñentes dos equipamentos de resonancia magnética

CA5.5 Seleccionáronse os materiais e os accesorios necesarios para as exploracións mediante RM

CA5.6 Recoñecéronse os usos diagnósticos e terapéuticos das exploracións mediante resonancia magnética

CA5.7 Definíronse as normas de seguridade no uso de equipamentos e exploracións de resonancia magnética

CA5.8 Simulouse unha exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas

CA5.9 Aplicáronse as normas de posprocesamento para obter imaxes de calidade

CA5.10 Describiuse a técnica de reconstrución de imaxe en 2D e en 3D

CA5.11 Identificáronse usos da resonancia magnética en novas técnicas diagnósticas e terapéuticas

CA6.1 Describiuse a orixe dos sinais utilizados na formación de imaxes mediante o uso de ultrasóns

CA6.2 Definíronse as propiedades da propagación de ondas sonoras en diferentes medios

CA6.3 Identificáronse os compoñentes dos equipamentos de ultrasonografía

CA6.4 Seleccionouse o equipamento e os accesorios, de acordo co tipo de exploración requirida

CA6.5 Identificáronse as normas de seguridade no uso de equipamentos e exploracións de ultrasonografía

CA6.6 Diferenciáronse as imaxes de diferentes modalidades de ultrasonografía

Criterios de avaliación do currículo
CA6.7 Manipuláronse imaxes de ultrasonografía aplicando técnicas de posprocesamento, e obtívose un produto de calidade
CA6.8 Identificáronse artefactos en imaxes de US
CA7.1 Identificáronse os condicionantes tecnolóxicos dos sistemas de comunicación locais e remotos
CA7.2 Definiuse o concepto de estándar de manexo e intercambio electrónico de información en sistemas de saúde, e relacionáronse os principais estándares de xestión da saúde cos criterios internacionais
CA7.3 Describiuse a información achegada polos servizos do estándar DICOM ("Digital Imaging and Communication in Medicine")
CA7.4 Enumerouse a información proporcionada polo Sistema de Información Hospitalaria (HIS) e polo Sistema de Información Radiolóxica (RIS), e as súas diferenzas
CA7.5 Enumeráronse as especificacións básicas dos PACS, en relación coas modalidades de adquisición
CA7.6 Relacionáronse os estándares HL7 ("Health Level Seven") e DICOM cos sistemas HIS, RIS e PACS ("Picture Archiving and Communication System")
CA7.7 Identificáronse os datos dos estudos ou tratamentos a través do sistema de xestión, con seguridade e seguindo os protocolos establecidos
CA7.8 Almacenáronse, recuperáronse e procesáronse estudos e informes
CA7.9 Recoñecéronse, nos procedementos de xestión de estudos e tratamentos, as normas de confidencialidade requirida

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza as radiacións ionizantes e non ionizantes, e ondas materiais, e describe o seu uso diagnóstico e terapéutico
RA2 - Caracteriza os equipamentos de radioloxía convencional, e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA3 - Procesa e trata imaxes radiográficas, e describe as características dos receptores e as súas aplicacións
RA4 - Caracteriza os equipamentos de tomografía computadorizada (TC), e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA5 - Caracteriza os equipamentos de resonancia magnética (RM), e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA6 - Caracteriza os equipamentos de ultrasonografía, e identifica os seus compoñentes e as súas aplicacións
RA7 - Realiza tarefas de xestión de datos sanitarios, de imaxes diagnósticas e de tratamentos terapéuticos, interpretando a estandarización da información clínica

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Recoñecéronse os diferentes tipos de enerxías utilizadas en imaxe para o diagnóstico e radioterapia
CA1.2 Clasificáronse os tipos de materiais de acordo co seu comportamento ante un campo magnético
CA1.3 Identificáronse as características das radiacións ionizantes de orixe nuclear e non nuclear
CA1.4 Establecéronse diferenzas entre radiación ionizante electromagnética e radiación de partículas



Criterios de avaliación do currículo
CA1.5 Xustificouse o uso imaxeneolóxico e terapéutico das radiacións ionizantes
CA1.6 Relacionáronse as características das radiacións non ionizantes coa obtención de imaxes diagnósticas
CA1.7 Relacionouse o uso de ondas materiais coa obtención de imaxes diagnósticas
CA1.8 Definíronse as unidades e as magnitudes utilizadas en radioterapia e imaxe para o diagnóstico
CA2.1 Describíronse as interaccións coa materia e a atenuación que sofre a radiación X
CA2.2 Identificáronse as densidades radiográficas en imaxes diagnósticas
CA2.3 Definiuse a estrutura e o funcionamento do tubo de raios X
CA2.4 Relacionáronse as propiedades da radiación producida coas características do tubo de raios X
CA2.5 Relacionáronse os parámetros técnicos coas características da radiación X producida
CA2.6 Interpretáronse os datos de curvas de emisión de raios X, tendo en conta a relación entre estes e as propiedades físicas da radiación xerada
CA2.7 Identificáronse os compoñentes dos equipamentos de radioloxía convencional
CA2.8 Determinouse o tipo de equipamento e os dispositivos accesorios que se deben utilizar en función do tipo de exploración
CA2.9 Identificouse a influencia dos parámetros técnicos dos equipamentos utilizados na calidade da imaxe obtida
CA3.1 Describiuse a estrutura das emulsións fotosensibles e o proceso de captura de imaxe na película radiográfica
CA3.2 Seleccionouse o tipo de película en función do tipo de imaxe requirido
CA3.3 Identificáronse os elementos accesorios da película radiográfica
CA3.4 Reveláronse películas radiográficas
CA3.5 Describiuse o procedemento de captura de imaxe en formato dixital directo ou indirecto
CA3.6 Procesouse a imaxe primaria dixital para obter unha imaxe final de calidade
CA3.7 Definiuse o procedemento que cumpra utilizar para levar a cabo o rexistro de imaxe en radioscopia
CA3.8 Marcouse e identificouse a imaxe mediante o equipamento e os instrumentos adecuados para cada modalidade de captura
CA3.9 Identificáronse os factores técnicos que diferencian as imaxes radiográficas
CA3.10 Identificáronse artefactos nas imaxes radiográficas
CA4.2 Identificouse a estrutura das salas de exploración e os compoñentes dos equipamentos de TC
CA4.3 Diferenciáronse as características técnicas dunha TC convencional e unha TC espiral
CA4.4 Definíronse as características dos equipamentos de TC multicorte e de tomografía de feixe electrónico
CA4.5 Recoñecéronse os usos diagnósticos e terapéuticos das exploracións mediante TC



Criterios de avaliación do currículo
CA4.6 Definíronse as normas de seguridade no uso de equipamentos de TC
CA4.7 Identificáronse os parámetros da imaxe de TC mediante o uso do software específico
CA4.8 Aplicáronse normas de posprocesamento para obter imaxes de calidade
CA4.9 Realizáronse reconstrucións de imaxes en 2D e 3D
CA4.10 Recoñecéronse artefactos en imaxes de TC
CA5.1 Describiuse a orixe dos sinais utilizados na captura de imaxes mediante resonancia magnética
CA5.2 Recoñecéronse os parámetros de captura do sinal en función das secuencias utilizadas
CA5.3 Identificáronse imaxes de resonancia magnética obtidas mediante diferentes secuencias
CA5.4 Describiuse a estrutura das salas de exploración e os compoñentes dos equipamentos de resonancia magnética
CA5.5 Seleccionáronse os materiais e os accesorios necesarios para as exploracións mediante RM
CA5.6 Recoñecéronse os usos diagnósticos e terapéuticos das exploracións mediante resonancia magnética
CA5.7 Definíronse as normas de seguridade no uso de equipamentos e exploracións de resonancia magnética
CA5.8 Simulouse unha exploración mediante RM, utilizando secuencias específicas
CA5.9 Aplicáronse as normas de posprocesamento para obter imaxes de calidade
CA5.10 Describiuse a técnica de reconstrución de imaxe en 2D e en 3D
CA5.11 Identificáronse usos da resonancia magnética en novas técnicas diagnósticas e terapéuticas
CA6.1 Describiuse a orixe dos sinais utilizados na formación de imaxes mediante o uso de ultrasóns
CA6.2 Definíronse as propiedades da propagación de ondas sonoras en diferentes medios
CA6.3 Identificáronse os compoñentes dos equipamentos de ultrasonografía
CA6.4 Seleccionouse o equipamento e os accesorios, de acordo co tipo de exploración requirida
CA6.5 Identificáronse as normas de seguridade no uso de equipamentos e exploracións de ultrasonografía
CA6.6 Diferenciáronse as imaxes de diferentes modalidades de ultrasonografía
CA6.7 Manipuláronse imaxes de ultrasonografía aplicando técnicas de posprocesamento, e obtívose un produto de calidade
CA6.8 Identificáronse artefactos en imaxes de US
CA7.1 Identificáronse os condicionantes tecnolóxicos dos sistemas de comunicación locais e remotos
CA7.2 Definiuse o concepto de estándar de manexo e intercambio electrónico de información en sistemas de saúde, e relacionáronse os principais estándares de xestión da saúde cos criterios internacionais
CA7.3 Describiuse a información achegada polos servizos do estándar DICOM ("Digital Imaging and Communication in Medicine")

Criterios de avaliación do currículo

CA7.4 Enumerouse a información proporcionada polo Sistema de Información Hospitalaria (HIS) e polo Sistema de Información Radiolóxica (RIS), e as súas diferenzas

CA7.5 Enumeráronse as especificacións básicas dos PACS, en relación coas modalidades de adquisición

CA7.6 Relacionáronse os estándares HL7 ("Health Level Seven") e DICOM cos sistemas HIS, RIS e PACS ("Picture Archiving and Communication System")

CA7.7 Identificáronse os datos dos estudos ou tratamentos a través do sistema de xestión, con seguridade e seguindo os protocolos establecidos

CA7.8 Almacenáronse, recuperáronse e procesáronse estudos e informes

CA7.9 Recoñecéronse, nos procedementos de xestión de estudos e tratamentos, as normas de confidencialidade requirida

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre 1 e 10, sen decimais.

Os mínimos esixibles para alcanzar a avaliación positiva serán a totalidade dos criterios de avaliación e dos contidos indicados no currículo do ciclo superior de Imaxe para o diagnóstico e medicina nuclear. DECRETO 75/2016, do 28 de abril, DOG Núm. 125 Luns, 4 de xullo de 2016 para o módulo Fundamentos físicos e equipamentos.

Criterios de cualificación

A valoración da adquisición dos resultados de aprendizaxe de cada módulo profesional levarase a cabo a través da realización das dúas partes da proba, pola persoa aspirante, ante o profesor ou a profesora do correspondente módulo.

Primeira proba. Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita dos coñecementos teóricos, que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de 0 a 10 puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán acadar o 50% das preguntas, unha vez aplicados os descontos, o que corresponderá a un 5.

O candidato que non supere a primeira proba, quedará directamente eliminado do proceso.

Segunda proba. Terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento dun/s suposto/s práctico/s que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta segunda parte da proba de 0 a 10 puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán acadar o 50% dos ítems ou preguntas, o que corresponderá a un 5.

As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda proba.

Cualificación final.

Para cualificar o alumno aplicaranse os seguintes criterios de avaliación:



O candidato terá que ter superadas ambas probas, escrita e práctica, para acadar a avaliación positiva no módulo.

A cualificación final correspondente o módulo profesional, no caso de superar ambas probas, será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima no caso de acadar decimais.

No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación final máxima que poderá asignarse será de catro puntos. Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Examen teórico tipo test de preguntas múltiples con resposta única dos contidos do módulo.

Por cada tres preguntas mal restarase unha ben.

A proba é eliminatoria, tendo que acadar a cualificación de 5 sobre 10 para aprobala.

4.b) Segunda parte da proba

Exame práctico de preguntas curtas relacionadas coas unidades de competencia do módulo.

A proba é eliminatoria, tendo que acadar a cualificación de 5 sobre 10 para aprobala.