

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CE3IFC005200	Intelixencia artificial e big data	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP5071	Modelos de intelixencia artificial	2024/2025	4	73	87

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CARLOS CARRIÓN ÁLVAREZ, ENRIQUE AGRASAR MARTÍNEZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O módulo MODELOS DE INTELIXENCIA ARTIFICIAL está dentro dos módulos do Curso de Especialización (C.E.) en IA e Big Data. Este está regulado polo Real Decreto do 20 de abril de 2021: 279/2021. O módulo ten unha duración total de 73 horas dentro das 600 asignadas ao C.E.

Ao ser este un C.E. impartido a distancia, o alumnado ten procedencias de distintas comarcas de Galicia. Por tanto, o tecido empresarial no ámbito produtivo abrangue todo tipo de empresas pequenas e grandes, así como entidades públicas e privadas. Todas elas co foco posto no ámbito do chamado DATA SCIENCE. De modo que, todas elas ben por interese particular ou por dar servizo a outras basean a súa operativa no procesado de datos para a extracción de información que poida axudar a: tomar mellores decisións, detectar anomalías, identificar patróns, xerar nova información, facer recomendacións, etc.

Dada a explosión no campo da IA e do Big Data dos últimos anos e a alta demanda de procesado de datos para ás áreas antes indicadas é moi previsible que o alumnado que remate este C.E. poida desenvolver a súa carreira profesional en empresas ou organismos da nosa comunidade e máis alá dela.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Definición e historia da Intelixencia Artificial		16	15
2	Tipos de Intelixencia Artificial. Escolas e clasificacións		16	15
3	Modelo Clásico da Intelixencia Artificial. Sistemas Expertos (SSEE)		16	15
4	Modelos de Aprendizaxe Automática		16	20
5	Áreas de estudo e desenvolvemento da Intelixencia Artificial		16	20
6	Experimentación con Python e outras ferramentas de IA		7	15

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Definición e historia da Intelixencia Artificial	16

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza sistemas de intelixencia artificial en relación coa mellora da eficiencia operativa das organizacións e das empresas	SI
RA2 - Utiliza modelos de sistemas de intelixencia artificial implementando sistemas de resolución de problemas	NO
RA6 - Aplica principios legais e éticos ao desenvolvemento da intelixencia artificial e intégraos como parte do proceso	SI

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse os principios fundamentais dos sistemas intelixentes
CA1.2 Compilouse información sobre campos onde se aplica intelixencia artificial
CA1.3 Identifícaronse as técnicas básicas para utilizar no ámbito da intelixencia artificial
CA1.4 Identifícaronse novas formas de interaccións nos negocios que melloren a eficiencia operativa
CA2.2 Clasifícaronse modelos de intelixencia artificial
CA6.1 Argumentáronse os posibles riscos legais e éticos da aplicación de intelixencia artificial
CA6.2 Recoñeceuse a necesidade de respectar a privacidade dos datos
CA6.3 Decidiuse o cumprimento estrito da legalidade na súa aplicación

Criterios de avaliación
CA6.4 Integrouse como parte do proceso a protección fronte a previsibles erros e ataques (security by design)
CA6.5 Comprobose que se cumpran todas as normas legais e éticas en todas as áreas da intelixencia artificial (privacy by design)
CA6.6 Identifícaronse e corrixióronse os posibles nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Fundamentos dos sistemas intelixentes.</p> <p>Campos de aplicacións.</p> <p>Requisitos básicos dun sistema de resolución de problemas.</p> <p>Deontoloxía profesional en intelixencia artificial.</p> <p>Privacidade de datos.</p> <p>Protección fronte a erros.</p> <p>Principios éticos.</p> <p>Nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Tipos de Intelixencia Artificial. Escolas e clasificacións	16

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza sistemas de intelixencia artificial en relación coa mellora da eficiencia operativa das organizacións e das empresas	SI
RA2 - Utiliza modelos de sistemas de intelixencia artificial implementando sistemas de resolución de problemas	SI

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios fundamentais dos sistemas intelixentes
CA1.2 Compilouse información sobre campos onde se aplica intelixencia artificial
CA1.3 Identifícanse as técnicas básicas para utilizar no ámbito da intelixencia artificial
CA1.4 Identifícanse novas formas de interaccións nos negocios que melloren a eficiencia operativa
CA2.1 Determináronse os requisitos básicos para implementar nun sistema de resolución de problemas
CA2.2 Clasifícanse modelos de intelixencia artificial
CA2.3 Caracterizáronse os modelos de automatización de tarefas
CA2.4 Caracterizáronse os modelos de razoamento impreciso
CA2.5 Caracterizáronse os modelos de sistemas baseados en regras
CA2.6 Valorouse a adecuación dos modelos á implementación do sistema de resolución de problemas

4.2.e) Contidos

Contidos
Fundamentos dos sistemas intelixentes.
Campos de aplicacións.
Técnicas da intelixencia artificial.
Novas formas de interacción.
Requisitos básicos dun sistema de resolución de problemas.
Modelos de sistemas de intelixencia artificial. Automatización de tarefas. Sistemas de razoamento impreciso. Sistemas baseados en regras.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Modelo Clásico da Intelixencia Artificial. Sistemas Expertos (SSEE)	16

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica sistemas expertos e avalía a influencia dos controladores intelixentes no comportamento do sistema	SI

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA5.1 Descríbense a dinámica e as estruturas elementais dos sistemas expertos
CA5.2 Determináronse as destrezas necesarias para representar e simular comportamentos básicos de sistemas de moi diversos ámbitos
CA5.3 Razóuse como inflúe a variación das características dos sistemas na súa dinámica de actuación
CA5.4 Desenvolvéronse estratexias de control e definíronse os obxectivos e as especificacións da resposta do sistema
CA5.5 Relacionáronse os controladores intelixentes co comportamento do sistema

4.3.e) Contidos

Contidos
Dinámica dos sistemas expertos.
Estruturas elementais dos sistemas expertos.
Representación e simulación de comportamentos básicos.
Estratexias de control dun sistema experto.
Aplicacións de sistemas expertos.

Contidos
Tendencias en sistemas expertos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Modelos de Aprendizaxe Automática	16

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza sistemas de intelixencia artificial en relación coa mellora da eficiencia operativa das organizacións e das empresas	NO
RA2 - Utiliza modelos de sistemas de intelixencia artificial implementando sistemas de resolución de problemas	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Compilouse información sobre campos onde se aplica intelixencia artificial
CA1.3 Identificáronse as técnicas básicas para utilizar no ámbito da intelixencia artificial
CA1.4 Identificáronse novas formas de interaccións nos negocios que melloren a eficiencia operativa
CA2.1 Determináronse os requisitos básicos para implementar nun sistema de resolución de problemas
CA2.2 Clasificáronse modelos de intelixencia artificial
CA2.3 Caracterizáronse os modelos de automatización de tarefas
CA2.4 Caracterizáronse os modelos de razoamento impreciso

Criterios de avaliación
CA2.5 Caracterizáronse os modelos de sistemas baseados en regras
CA2.6 Valorouse a adecuación dos modelos á implementación do sistema de resolución de problemas

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Fundamentos dos sistemas intelixentes.</p> <p>Campos de aplicacións.</p> <p>Técnicas da intelixencia artificial.</p> <p>Novas formas de interacción.</p> <p>Requisitos básicos dun sistema de resolución de problemas.</p> <p>Modelos de sistemas de intelixencia artificial. Automatización de tarefas. Sistemas de razoamento impreciso. Sistemas baseados en regras.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Áreas de estudo e desenvolvemento da Intelixencia Artificial	16

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza sistemas de intelixencia artificial en relación coa mellora da eficiencia operativa das organizacións e das empresas	SI
RA3 - Relaciona o procesamento de linguaxe natural coas súas aplicacións, determina o seu potencial e identifica as súas limitacións	SI
RA4 - Analiza sistemas robotizados e avalía opcións de deseño e implementación	SI
RA6 - Aplica principios legais e éticos ao desenvolvemento da intelixencia artificial e intégraos como parte do proceso	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios fundamentais dos sistemas intelixentes
CA1.2 Compilouse información sobre campos onde se aplica intelixencia artificial
CA1.3 Identifícanse as técnicas básicas para utilizar no ámbito da intelixencia artificial
CA1.4 Identifícanse novas formas de interaccións nos negocios que melloren a eficiencia operativa
CA3.1 Caracterizouse o procesamento de linguaxe natural
CA3.2 Xustificouse o papel do/da lingüista nun proxecto de intelixencia artificial
CA3.3 Determinouse o potencial das técnicas de procesamento de linguaxe, así como as súas limitacións
CA3.4 Considerouse en que casos é factible aplicar estas técnicas na resolución dun problema
CA3.5 Avaliouse o traballo cooperativo entre lingüistas e informáticos/as no campo do procesamento da linguaxe natural
CA3.6 Describiuse a formación teórica que precisa o/a investigador/a en procesamento da linguaxe natural
CA3.7 Elaborouse un sistema de procesamento de linguaxe orientado a unha tarefa específica
CA4.1 Compiláronse os problemas da modelaxe e do control cinemático en robots manipuladores
CA4.2 Procuráronse solucións aos problemas dos robots
CA4.3 Valoráronse as características diferenciadoras das técnicas de programación de robots e de sistemas robotizados
CA4.4 Avaliáronse opcións no deseño e implementación de sistemas robotizados
CA6.1 Argumentáronse os posibles riscos legais e éticos da aplicación de intelixencia artificial
CA6.2 Recoñeceuse a necesidade de respectar a privacidade dos datos

Criterios de avaliación

CA6.3 Decidiuse o cumprimento estrito da legalidade na súa aplicación

CA6.4 Integrouse como parte do proceso a protección fronte a previsibles erros e ataques (security by design)

CA6.5 Comprobouse que se cumpran todas as normas legais e éticas en todas as áreas da intelixencia artificial (privacy by design)

CA6.6 Identificáronse e corrixióronse os posibles nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data

4.5.e) Contidos**Contidos**

Fundamentos dos sistemas intelixentes.

Campos de aplicacións.

Técnicas da intelixencia artificial.

Novas formas de interacción.

Procesamento da linguaxe natural: potencial e limitacións.

Aplicacións do procesamento da linguaxe natural.

Métodos e aplicacións da robótica.

Modelaxe e control de robots.

Programación de robots e aplicacións.

Sistemas robotizados. Deseño e implementación.

Deontoloxía profesional en intelixencia artificial.

Privacidade de datos.

Protección fronte a erros.

Principios éticos.

Nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Experimentación con Python e outras ferramentas de IA	7

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza sistemas de intelixencia artificial en relación coa mellora da eficiencia operativa das organizacións e das empresas	SI
RA2 - Utiliza modelos de sistemas de intelixencia artificial implementando sistemas de resolución de problemas	SI
RA3 - Relaciona o procesamento de linguaxe natural coas súas aplicacións, determina o seu potencial e identifica as súas limitacións	SI
RA4 - Analiza sistemas robotizados e avalía opcións de deseño e implementación	SI
RA5 - Aplica sistemas expertos e avalía a influencia dos controladores intelixentes no comportamento do sistema	SI
RA6 - Aplica principios legais e éticos ao desenvolvemento da intelixencia artificial e intégraos como parte do proceso	SI

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios fundamentais dos sistemas intelixentes
CA1.2 Compilouse información sobre campos onde se aplica intelixencia artificial
CA1.3 Identifícanse as técnicas básicas para utilizar no ámbito da intelixencia artificial
CA1.4 Identifícanse novas formas de interaccións nos negocios que melloren a eficiencia operativa
CA2.1 Determináronse os requisitos básicos para implementar nun sistema de resolución de problemas
CA2.2 Clasifícanse modelos de intelixencia artificial
CA2.3 Caracterizáronse os modelos de automatización de tarefas

Criterios de avaliación
CA2.4 Caracterizáronse os modelos de razoamento impreciso
CA2.5 Caracterizáronse os modelos de sistemas baseados en regras
CA2.6 Valorouse a adecuación dos modelos á implementación do sistema de resolución de problemas
CA3.1 Caracterizouse o procesamento de linguaxe natural
CA3.2 Xustificouse o papel do/da lingüista nun proxecto de intelixencia artificial
CA3.3 Determinouse o potencial das técnicas de procesamento de linguaxe, así como as súas limitacións
CA3.4 Considerouse en que casos é factible aplicar estas técnicas na resolución dun problema
CA3.5 Avaliouse o traballo cooperativo entre lingüistas e informáticos/as no campo do procesamento da linguaxe natural
CA3.6 Describiuse a formación teórica que precisa o/a investigador/a en procesamento da linguaxe natural
CA3.7 Elaborouse un sistema de procesamento de linguaxe orientado a unha tarefa específica
CA4.1 Compiláronse os problemas da modelaxe e do control cinemático en robots manipuladores
CA4.2 Procuráronse solucións aos problemas dos robots
CA4.3 Valoráronse as características diferenciadoras das técnicas de programación de robots e de sistemas robotizados
CA4.4 Avaliáronse opcións no deseño e implementación de sistemas robotizados
CA5.1 Descríbironse a dinámica e as estruturas elementais dos sistemas expertos
CA5.2 Determináronse as destrezas necesarias para representar e simular comportamentos básicos de sistemas de moi diversos ámbitos
CA5.3 Razoouse como inflúe a variación das características dos sistemas na súa dinámica de actuación
CA5.4 Desenvolvéronse estratexias de control e definíronse os obxectivos e as especificacións da resposta do sistema

Criterios de avaliación
CA5.5 Relacionáronse os controladores intelixentes co comportamento do sistema
CA6.1 Argumentáronse os posibles riscos legais e éticos da aplicación de intelixencia artificial
CA6.2 Recoñeuse a necesidade de respectar a privacidade dos datos
CA6.3 Decidiuse o cumprimento estrito da legalidade na súa aplicación
CA6.4 Integrouse como parte do proceso a protección fronte a previsibles erros e ataques (security by design)
CA6.5 Comprobouse que se cumpran todas as normas legais e éticas en todas as áreas da intelixencia artificial (privacy by design)
CA6.6 Identificáronse e corrixíronse os posibles nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data

4.6.e) Contidos

Contidos
Fundamentos dos sistemas intelixentes.
Campos de aplicacións.
Técnicas da intelixencia artificial.
Novas formas de interacción.
Requisitos básicos dun sistema de resolución de problemas.
Modelos de sistemas de intelixencia artificial. Automatización de tarefas. Sistemas de razoamento impreciso. Sistemas baseados en regras.
Procesamento da linguaxe natural: potencial e limitacións.
Aplicacións do procesamento da linguaxe natural.
Métodos e aplicacións da robótica.
Modelaxe e control de robots.
Programación de robots e aplicacións.

Contidos

Sistemas robotizados. Deseño e implementación.

Dinámica dos sistemas expertos.

Estruturas elementais dos sistemas expertos.

Representación e simulación de comportamentos básicos.

Estratexias de control dun sistema experto.

Aplicacións de sistemas expertos.

Tendencias en sistemas expertos.

Deontoloxía profesional en intelixencia artificial.

Privacidade de datos.

Protección fronte a erros.

Principios éticos.

Nesgos de xénero no desenvolvemento e nas aplicacións de intelixencia artificial e big data.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

A.- Por cada UD(1..5), ao final das mesmas:

A.1.- Exercicio tipo test:

- Permítese 2 intentos, con límite de tempo.

- Modelo cualificación: último intento.

A.2.- Tarefa que permita demostrar os coñecementos adquiridos na unidade.

As actividades A1 e A2 terán prazos límite.

B.- Exame de avaliación (UD1...UD6)

Hai 2 avaliacións

Formato da proba de cada avaliación. Pode conter un ou dous dos seguintes apartados:

B.1.- Proba tipo test:

- Permítense 2 intentos, con límite de tempo.
- Modelo cualificación: último intento.

B.2.- Proba de desenvolvemento, tarefa:

- Modelo cualificación: de 0 a 10 puntos.

Segundo o tipo de avaliación o peso de cada apartado (B1,B2) pode variar. En principio, $B = B1*0,5 + B2*0,5$.

P.- PROXECTO

- Realizarase un proxecto en común co módulo de SAA que se puntuará de 0 a 10 puntos.

PUNTUACIÓNS MÍNIMAS PARA APROBAR

M.- Mínimo: 7 puntos sobre 10, para todas as actividades A1, A2, B1, B2 e P descritas anteriormente.

CUALIFICACIÓNS PARA CADA AVALIACIÓN

X= Media dos tests das distintas UUDD, realizados perante a avaliación.

Y= Media das tarefas das distintas UUDD, realizadas perante a avaliación.

Z= Cada avaliación: $X*0,1 + Y*0,1 + B*0,8$.

Cumprindo sempre o indicado no punto M anterior (Puntuación Mínima)

NOTA FINAL DE CURSO:

- Calcúlase coa seguinte fórmula: $(Z1* 0,5 + Z2*0,5)*E + P*F$, (onde E: 0,0 ... 1; F: 0,0... 0,2 e $E+F=1$)

- Sendo Zi a nota final de cada avaliación e P a nota do proxecto.

- Deberase ter superada cada avaliación e proxecto segundo todos os criterios anteriores, noutro caso a nota final será igual ou inferior a 4 puntos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Perante o curso:

A.- Quen non obteña a cualificación mínima indicada no apartado 5 anterior para cada actividade da UD, terá dereito a prórrogas, até que supere a puntuación mínima.

A cualificación final para esa actividade é a obtida na última oportunidade.

B.- Quen non supere calquera das dúas avaliacións, poderá recuperar a avaliación suspensa nunha proba final. Esta proba terá o formato indicado no apartado 5.B anterior.

A cualificación final seguirá a fórmula indicada para cada avaliación no apartado 5.B anterior.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

A perda do dereito a avaliación continua non é de aplicación ao alumnado de cursos de especialización.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Periodicamente o equipo docente do curso de especialización fará reunións co obxectivo de coordinar contido (dado o gran solapamento dos módulos) e establecer unha revisión cruzada da evolución deste módulo, ademais de establecer unha estratexia unificada de tratamento das necesidades de adaptacións non significativas do currículo en determinados casos plenamente xustificadas

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo do período de docencia, o titor do curso de especialización realizará unha análise das circunstancias persoais e profesionais, así como do coñecemento previo dos contidos e da súa situación persoal. Posteriormente o docente de cada módulo levará a cabo unha concreción e unha toma de decisións relacionada coa situación individual de cada un dos/as alumnos/ as, que será expresada no órgano correspondente.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Empregaranse as medidas de reforzo que o docente crea conveniente aplicar en cada caso particular, poñendo no seu coñecemento ao titor coordinador do curso, á xefatura de estudos do centro e ao departamento de orientación.

9. Aspectos transversais**9.a) Programación da educación en valores**

Procurarase a inclusión de contido que reforce unha educación e toma de conciencia na necesidade dos valores de xustiza e eliminación de prexuízos.

Incluiranse de forma xeral os seguintes aspectos:

- Seguridade e integridade da información.
- Confidencialidade de datos.
- Propiedade intelectual.
- Obrigatoriedade do cumprimento da normativa vixente en canto ao non emprego de copias ilegais de software.
- A necesidade de manter un clima de respecto cara ao resto do alumnado e profesorado.
- Educación en igualdade e inclusión.
- Traballo en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extraescolares asociadas a este módulo estarán integradas nas que deseñen os Departamentos de Informática ou Orientación así como a Dirección, ademais das que deseñe o equipo docente deste C.E.

10. Outros apartados

10.1) Inscripción exames 1ª e 2ª Avaliación

Observacións para a 1ª e 2ª avaliación. (Non afecta a avaliación final)

Por cuestións organizativas do centro, coa fin de poder reservar e organizar os espazos e recursos necesarios para a realización da proba de cada avaliación faise necesario obter previamente información do número de alumnado vai asistir.

De modo que, a realización de cada unha das probas ou exames de avaliación estará suxeita á inscrición previa a mesma mediante a realización dun formulario de inscrición que será colgado na plataforma a distancia no módulo correspondente.

O alumnado que NON se inscriba EN PRAZO para a realización da proba da avaliación, non terá acceso ao mesma.

O formulario de inscrición estará aberto na plataforma a distancia con antelación suficiente á realización da proba de avaliación: un mínimo de dez días naturais.