



Escola Superior de Enxeñaría Informática

Presentación

No ano 1991 créase a Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión da Universidade de Vigo no Campus de Ourense xunto coa titulación de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión, co fin de dar resposta ás necesidades de titulados en Informática que demandaba a sociedade galega. No ano 1999, tras a concesión a este Centro do segundo ciclo da titulación de Enxeñaría en Informática, cambia o seu nome polo de Escola Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Actualmente, o Centro oferta as seguintes titulacións:

- **Grao en Enxeñaría Informática:** Titulación adaptada ao EEES que incorpora dous perfís profesionais diferenciados e de elevado atractivo na contorna socioeconómica galego:
 - especialidade Enxeñaría de Software
 - especialidade Tecnoloxías da Información
- **Grado en Inteligencia Artificial:** proporciona a formación ampla, profunda e multidisciplinar que precisan os e as profesionais deste ámbito e que resulta imprescindible para construír con éxito os servizos e aplicacións intelixentes que están a ter un impacto tan importante nas nosas vidas a todos os niveis.

Trátase dunha titulación interuniversitaria no Sistema Universitario de Galicia, de catro cursos (240 ECTS), na que as materias dos dous primeiros cursos son comúns ás tres universidades (A Coruña, Santiago e Vigo). En terceiro e cuarto, na Universidade de Vigo desenvólvense a orientación en Sistemas de Información Intelixentes (SII).

- **Máster Universitario en Enxeñaría Informática:** titulación vinculada ao exercicio da profesión de Enxeñeiro/a en Informática, de 90 ECTS e un curso e medio adaptada ao EEES. Ten como obxectivo dotar ao estudante titulado dunha profunda formación en temas de dirección e xestión da área de tecnoloxías da información, así como sólidos coñecementos en tecnoloxías específicas asociadas a diferentes perfís profesionais deste ámbito. O titulado adquire competencias técnicas, de comunicación e liderado que lle capacitan para pór en marcha o seu propio negocio ou para integrarse en postos directivos da área TIC en empresas e organizacións.
- **Máster Universitario en Intelixencia Artificial:** titulación interuniversitaria, impartida polas Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela e Vigo, que se plantexa como un programa completo para a formación de profesionais e emprendedores nesta rama de coñecemento.

Toda a información relativa ao Centro e as súas titulacións atópase na páxina web esei.uvigo.es.

Organigrama

equipo directivo

- **Director:** Arno Formella
 - É o responsable último do funcionamento da Escola, aplicar os acordos dos órganos colegiados, executar o orzamento e representar ao Centro tanto dentro da Universidade como ante as institucións e a sociedade en xeral.
 - Email: [formella\(at\)uvigo.es](mailto:formella(at)uvigo.es)
 - Teléfono: +34 988 387 002

1. **Subdirector de Planificación:** Francisco Javier Rodríguez Martínez

- É o responsable da planificación, definición, posta en marcha, avaliación e seguimento dos procedementos e procesos da ESEI.
- Email: franjrm(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 022

2. **Subdirectora de Organización Académica:** Rosalía Laza Fidalgo

- É a responsable da organización da docencia na Escola: horarios, calendarios de exames, control docente, control de titorías...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 013

3. **Subdirectora de Calidade:** Eva Lorenzo Iglesias

- É a encargada de asegurar o cumprimento do Sistema de Garantía Interno de Calidade.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 019

4. **Secretaria do Centro:** María Encarnación González Rufino

- É a responsable de levantar acta das reunións dos órganos colexiados da Escola, así como de dar fe dos acordos que se toman.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 016

Dentro do equipo directivo, a secretaria do Centro, **María Encarnación González Rufino**, exerce como **Enlace de Igualdade**, ten asignadas funcións de dinamización e implantación das políticas de igualdade. Esta persoa é o enlace coa **Unidade de Igualdade da Universidade de Vigo** para contribuír á aplicación e seguimento das medidas propostas no I Plan de igualdade entre mulleres e homes da Universidade de Vigo, cara á consecución dunha participación máis equilibrada das mulleres e dos homes da nosa Universidade.

Ademáis do equipo directivo, hai varios profesores e profesoras que se encargan de coordinar as titulacións:

- **Coordinadora do Grao en Enxeñaría Informática:** Eva Lorenzo Iglesias
 - Email: eva(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 019
- **Coordinadora do Grao en Intelixencia Artificial:** Lourdes Borrajo Diz
 - Email: lborrajo(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 028
- **Coordinadora do Máster en Enxeñaría Informática:** Alma Gómez Rodríguez
 - Email: alma(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 008
- **Coordinador do Máster en Intelixencia Artificial:** Francisco Javier Rodríguez Martínez

- Email: [franjrm\(at\)uvigo.es](mailto:franjrm(at)uvigo.es)
- Teléfono: +34 988 387 022

Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: esei.uvigo.es

Normativa e lexislación

Atópase dispoñible na páxina web do Centro (esei.uvigo.es)

Servizos do centro

equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 postos individuais e diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnoloxía Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proxectos fin de carreira

6 aulas de teoría

6 seminarios para titorías de grupo

valores engadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primeiro curso.

Correo electrónico para os alumnos.

Directorio de almacenamiento para os alumnos, accesible dende Internet.

Plataforma de e-learning.

Aceso wireless a Internet dende todo o campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociacións de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Graos e Salón de Actos.

Máster universitario en Intelixencia artificial

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O06M193V01101	Fundamentos de IA	1c	3
O06M193V01102	Enxeñaría de datos	1c	3
O06M193V01103	Razoamento e planificación	1c	6
O06M193V01104	Comprensión da linguaxe natural	1c	6
O06M193V01105	Aprendizaxe automático I	1c	6
O06M193V01106	Visión por computador I	1c	3
O06M193V01107	Robótica intelixente I	1c	3
O06M193V01201	IA explicable e confiable	2c	3
O06M193V01202	Sistemas multiaxente	2c	6
O06M193V01203	Coñecemento e razoamento con incerteza	2c	3
O06M193V01204	Modelado da linguaxe	2c	3
O06M193V01205	Intelixencia web e tecnoloxías semánticas	2c	6
O06M193V01206	Aprendizaxe profunda	2c	6
O06M193V01207	Aprendizaxe Automático II	2c	3
O06M193V01208	Computación evolutiva	2c	3
O06M193V01209	Visión por computador II	2c	6
O06M193V01210	Robótica intelixente II	2c	6
O06M193V01211	Xestión de Proxectos de IA	2c	3
O06M193V01212	Minería de procesos	2c	3
O06M193V01213	Sistemas intelixentes de tempo real	2c	3

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de IA				
Materia	Fundamentos de IA			
Código	O06M193V01101			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	García Lourenco, Analía María			
Profesorado	García Lourenco, Analía María			
Correo-e	analía@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría de datos				
Materia	Enxeñaría de datos			
Código	O06M193V01102			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	García Lourenco, Analía María			
Profesorado	García Lourenco, Analía María			
Correo-e	analía@uvigo.es			
Web	http://http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é a introdución dos aspectos básicos da enxeñaría de datos, fundamentalmente no ámbito do Big Data. As competencias adquiridas permitirán a análise e a xestión eficiente de información heteroxénea, tanto estruturada como non estruturada, dentro do desenvolvemento de aplicacións de IA, alí onde os métodos tradicionais mostren a súa insuficiencia.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B2	Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B4	Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo.
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C16	Coñecemento do proceso e as ferramentas para o procesamento e preparación de datos desde a súa adquisición ou extracción, limpeza, transformación, carga, organización e acceso.
D3	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.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
D9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Desenvolver a capacidade de analizar e modelar datos para o seu procesado en sistemas intelixentes.	A1 A2 C16 D3 D9

RA2: Coñecer e comprender o proceso de extracción, limpeza, transformación, carga e procesado de datos.	A3 B2 B3 C16 D3 D7 D9
RA3: Coñecer e saber utilizar bases de datos multidimensionais e de tipo NoSQL.	A2 B3 B4 D8
RA4: Coñecer os fundamentos de data lakes e data warehouses.	A2 A3 B2 B5 D3 D7 D8

Contidos

Tema	
Conceptos e fundamentos de Enxeñaría de datos	Conceptos e definicións básicas, problemas de carga eficiente en escenarios Big Data, almacenamento masivo de datos e acceso aos mesmos.
Técnicas de limpeza e preparación de datos.	Técnicas máis comúns. Definición de fluxos de procesamento. Medidas de calidade.
Estruturas avanzadas e almacéns de datos eficientes para Big Data	Data warehouses e BD multidimensionais, data lakes, bases de datos NoSQL.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	0	12
Prácticas de laboratorio	8	0	8
Proxecto	0	50	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado presenta un tema ao alumnado co obxectivo de facilitar un conxunto de información con alcance concreto. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter obrigatorio asistencia non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter obrigatorio
Prácticas de laboratorio	O profesorado da materia expón ao alumnado un problema ou problemas de carácter práctico cuxa resolución require a comprensión e aplicación dos contidos teórico-prácticos incluídos nos contidos da materia. O alumnado pode traballar a solución aos problemas expostos de forma individual ou en grupos. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter obrigatorio Asistencia obrigatoria (mín. 75% das prácticas) AVALIACIÓN GLOBAL Carácter obrigatorio

Atención personalizada

Probas	Descrición
Proxecto	Darase resposta ás dúbidas relacionadas coa planificación e desenvolvemento do proxecto.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Abordaranse dúbidas relacionadas cos casos a analizar.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Entrega de prácticas de laboratorio expostas ao longo do curso nas datas estipuladas previamente. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	30	A2	B2 B5	C16	D3 D7
Proxecto	Desenvolvemento dun proxecto no que se valora a capacidade de traballo autónomo e o espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a entornos reais. O final, o alumnado deberá entregar unha memoria detallada do proxecto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4	40	A2	B2 B4	C16	D8 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	30	A1 A2 A3	B2 B3	C16	D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega de prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 30%.

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2,B2,B5,C16,D3,D7.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4

PROBA 2: Resolución de problemas e/ou exercicios

Descrición: Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 30%.

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Habilidades avaliadas: A1,A2,A3,B2,B3,C16,D7,D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2

PROBA 3: Proxecto

Descrición: Desenvolvemento dun proxecto no que se valora a capacidade de traballo autónomo e o espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a entornos reais. O final, o alumnado deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto.

% Cualificación: 40%

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A2,B2,B4,C16,D8,D9.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: considérase que o alumnado optou polo sistema de avaliación global se non realiza a proba 1 do sistema de avaliación continua.

PROBA 1: Prácticas de laboratorio

Descrición: Entrega de tres prácticas de laboratorio plantexadas ao longo do curso nas datas previamente estipuladas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Prácticas de laboratorio.

% Cualificación: 30%.

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias avaliadas: A2,B2,B5,C16,D3,D7.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4

PROBA 2: Resolución de problemas e/ou exercicios**Descrición:** Realizarase unha defensa da solución aportada polo alumno ante o profesor e o resto do alumnado.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas e/ou exercicios.

% Cualificación: 30%.**% mínimo:** Para a liberación desta parte da materia, o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

Habilidades avaliadas: A1,A2,A3,B2,B3,C16,D7,D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2

PROBA 3: Proxecto

Descrición: Desenvolvemento dun proxecto no que se valora a capacidade de traballo autónomo e o espírito crítico do alumno e a súa capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos a entornos reais. O final, o alumnado deberá entregar unha memoria detallada do proxecto.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Proxecto.

% Cualificación: 40%

% mínimo: Para a liberación desta parte da materia o alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)).

Competencias avaliadas: A2,B2,B4,C16,D8,D9.

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4

CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO

Utilizaranse os sistemas de avaliación continua e global descritos anteriormente.

REGISTRO PROCESO DE CUALIFICACIÓN

Independentemente do sistema de avaliación e da convocatoria, se non se supera algunha parte da avaliación, pero a puntuación global é superior a 4 (sobre 10), a cualificación en acta será de 4).

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>. As datas oficiais de exame das distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

USO DE DISPOSITIVOS MÓBILS Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar". en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

CONSULTA/ SOLICITUDE DE TITORÍASAs titorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

OUTRAS CONSIDERACIÓNS No caso de detección de plaxio nalgún dos traballos (teóricos ou prácticos), a cualificación final da materia será de Suspenso (0) e o feito será comunicado á Dirección do Centro para que adopte as medidas oportunas. No caso de producirse algunha contradición entre as distintas versións da guía,

por algún erro de tradución, a versión que prevalecerá é a versión en inglés.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Sadalage, Fowler, **NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence**, 978-0321826626, 1, Addison-Wesley, 2012

Avi Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, **Database System Concepts**, 0-07-352332-1, 6, McGraw-Hill, 2010

Ihab F. Ilyas and Xu Chu, **Data Cleaning. Association for Computing Machinery**, <https://doi.org/10.1145/3310205>, Association for Computing Machinery, 2019

Alex Gorelik, **The Enterprise Big Data Lake: Delivering the Promise of Big Data and Data Science**, 9781491931554, O'Reilly Media, Inc., 2019

Matt Casters, Roland Bouman, Jos van Dongen,, **Pentaho Kettle Solutions: Building Open Source ETL Solutions with Pentaho Data Integration**, 978-0470635179, Wiley, 2013

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Seguir a metodoloxía proposta, asistindo ás clases, dedicando o tempo necesario ao estudo e á realización de traballos e resolvendo problemas específicos coa axuda do profesorado nas sesións de tutorías.

Farase uso do campus virtual, para mellorar a comunicación entre o alumnado e o profesorado, para aloxar o material necesario e para apoiar nos procesos de avaliación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Razoamento e planificación				
Materia	Razoamento e planificación			
Código	O06M193V01103			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Gómez Rodríguez, Alma María			
Profesorado	Gómez Rodríguez, Alma María Otero Cerdeira, Lorena			
Correo-e	alma@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&any_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Comprensión da linguaxe natural				
Materia	Comprensión da linguaxe natural			
Código	O06M193V01104			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Correo-e	darriba@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=assignatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral	A materia introduce os conceptos e técnicas básicas asociadas ao procesamento da linguaxe natural, punto de partida para o deseño de contornas de explotación de información e de diálogo baseadas na linguaxe humana, tanto a nivel léxico como sintáctico, semántico e pragmático. O obxectivo é introducir ao estudante na complexidade inherente á análise da linguaxe natural humana, fundamentalmente asociada á ambigüidade e dependencias contextuais que presenta, e no deseño de estruturas de datos e algoritmos que permitan o seu tratamento práctico.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B1	Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo da Intelixencia Artificial.
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B4	Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo.
C1	Comprensión e dominio de técnicas para o procesado de textos en linguaxe natural.
C2	Comprensión e dominio dos fundamentos e técnicas de procesamento semántico de documentos enlazados, estruturados e non estruturados, e da representación do seu contido.
C3	Comprensión e coñecemento das técnicas de representación e procesado de coñecemento mediante ontoloxías, grafos e RDF, así como das ferramentas asociadas ás mesmas.
D2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
D3	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.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer, comprender e analizar a representación formal de diversos fenómenos léxicos, sintácticos e semánticos da linguaxe natural.	A1
	A5
	B1
	B3
	B4
	C1
	D2
	D8

Coñecer, comprender e saber usar as tecnoloxías, marcos e librarías para a construción de sistemas de procesamento da linguaxe natural.	A1 A2 A5 B3 B4 C1 C2 D2 D3 D7
Deseñar, implementar e saber usar algoritmos e estruturas de datos para tratar e dar soporte aos diversos fenómenos característicos da linguaxe natural.	A1 A2 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 D2 D3 D7 D8
Coñecer, comprender e analizar as técnicas de procesamento da linguaxe natural para o procesado e desambiguación a nivel léxico, sintáctico e semántico.	A1 A2 A5 B1 B3 B4 C1 C2 C3 D2 D3 D7 D8
Coñecer e comprender os problemas que presenta a ambigüidade e imprecisión nas fontes de datos en linguaxe natural e técnicas para resolvelos.	A1 A2 A5 B1 B3 B4 C1 C3 D2 D3 D7 D8

Contidos

Tema

Introdución.	Niveis de análise.
	Ambigüidade e dependencias contextuais.
Análise léxica.	Segmentación.
	Dicionarios e tesauros.
	Técnicas de etiquetaxe morfosintáctica.
Análise sintáctica.	Gramáticas alxebraicas.
	Gramáticas suavemente sensíbles ao contexto.
	Gramáticas de dependencias.
	Gramáticas probabilísticas.

Análise semántica.

Semántica léxica.

Dependencias semánticas.

Grafos semánticos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	21	42
Prácticas de laboratorio	14	48	62
Resolución de problemas	9	25	34
Exame de preguntas obxectivas	3	9	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas, nas que se expón o contido de cada tema. O alumno disporá de copias das transparencias con anterioridade e o profesor promoverá unha actitude activa, realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando cuestións abertas para a reflexión do alumno.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas con uso de computador, que permiten ao alumno familiarizarse desde un punto de vista práctico coas cuestións expostas nas clases teóricas.
Resolución de problemas	Aprendizaxe baseada en problemas, seminarios, estudo de casos e proxectos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesorado atenderá o alumnado en sesións de tutorías individualizadas, dedicadas á orientación no estudo e á resolución de dúbidas sobre os contidos, traballos e actividades da materia.
Prácticas de laboratorio	O profesorado atenderá o alumnado en sesións de tutorías individualizadas, dedicadas á orientación no estudo e á resolución de dúbidas sobre os contidos, traballos e actividades da materia.
Resolución de problemas	O profesorado atenderá o alumnado en sesións de tutorías individualizadas, dedicadas á orientación no estudo e á resolución de dúbidas sobre os contidos, traballos e actividades da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	As entregas das prácticas deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual e deben seguir as especificacións indicadas no enunciado tanto para a súa presentación como o seu defensa.	50	A1	B3	C1	D2
			A2	B4	C2	D3
			A5		C3	D7
						D8
Exame de preguntas obxectivas	Realización obrigatoria. Avaliarase o dominio dos coñecementos teóricos e operativos da materia.	50	A1	B1	C1	D2
			A2		C2	
					C3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA TODOS OS ESTUDIANTES EN TODAS AS CONVOCATORIAS

Os alumnos deberán alcanzar polo menos un 40% da máxima nota cada parte (teoría, práctica) e en calquera caso a suma de ambas as partes debe superar un 5 para superar a materia. Se non se cumpre algún dos requisitos anteriores, a nota da convocatoria establecerase de acordo á menor nota obtida.

En caso de non alcanzar o mínimo nunha das partes, o alumno terá unha segunda oportunidade na que soamente se lle esixirá a entrega de dita parte.

As entregas das prácticas deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual e deben seguir as especificacións indicadas no enunciado tanto para a súa presentación como a súa defensa.

Terá a condición de "Presentado" quen entregue todas as prácticas obrigatorias ou concorra á proba obxectiva no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase a Normativa de avaliación do rendemento académico dos estudantes e de revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente sobre plaxio, a copia total ou parcial dalgún exercicio de prácticas ou de teoría suporá o suspenso nas dúas oportunidades do curso, coa cualificación de 0,0 en ambos os casos.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas oficiais de examen das diferentes convocatorias, encóntranse publicadas na páxina web da ESEI:
<https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As tutorías poden consultarse a través da páxina personal do profesorado, accesible a través de
<https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Manning, C., & Schütze, H., **Foundations of statistical natural language processing**, 978-0262133609, 1, MIT Press, 1999

Goldberg, Y., **Neural network methods for natural language processing. Synthesis lectures on human language technologies**, 978-1627052986, 1, Morgan Claypool, 2017

Eisenstein, J., **Introduction to Natural Language Processing**, 978-0262042840, 1, MIT Press, 2019

Jurafsky, D. & Martin, J. H., **Speech and Language Processing**, 978-0131873216, 3 (draft),
<https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>, 2022

Jurafsky, D. & Martin, J. H., **Speech and Language Processing**, 978-0131873216, 2, Prentice Hall, 2008

Indurkha, N. & Damerau, F.J. (Eds.), **Handbook of Natural Language Processing**, 978-1420085921, 2, Routledge, 2010

Bibliografía Complementaria

Chollet, F., **Keras: The python deep learning library**, Astrophysics Source Code Library, 2018

Russell, S., Norvig, P., **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 978-0134610993, 4, Pearson, 2022

Manning, C.D., Raghavan, P., Schütze, H., **Introduction to Information Retrieval**, 978-0521865715, 1, Cambridge University Press, 2008

Kübler, S., McDonald, R., & Nivre, J., **Dependency Parsing. Synthesis lectures on human language technologies**, 978-1598295962, 1, Morgan Claypool, 2009

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Intelixencia web e tecnoloxías semánticas/O06M193V01205

Modelado da linguaxe/O06M193V01204

Minería de textos/O06M193V01302

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aprendizaxe automático I/O06M193V01105

Outros comentarios

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e exames, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aprendizaxe automático I				
Materia	Aprendizaxe automático I			
Código	O06M193V01105			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Coordinador/a Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Correo-e	darriba@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral	Esta asignatura presenta unha visión global da aprendizaxe automática. No temario explícanse as distintas técnicas e métodos, incluíndo aprendizaxe supervisada e non supervisada. Na parte práctica se realizará a resolución de casos reais.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
A4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B2	Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B4	Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo.
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C10	Capacidade para a construción, validación e aplicación dun modelo estocástico dun sistema real a partir dos datos observados e a análise crítica dos resultados obtidos.
C11	Comprensión e dominio das principais técnicas e ferramentas de análises de datos, tanto desde o punto de vista estatístico como da aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volumes de datos, e capacidade para seleccionar as máis adecuadas para a resolución de problemas.
C12	Capacidade para expor, formular e resolver todas as etapas dun proxecto de datos, incluíndo a compresión e dominio de fundamentos e técnicas básicas para a procura e o filtrado de información en grandes coleccións de datos.
C15	Coñecemento das ferramentas informáticas no campo da aprendizaxe automática, e capacidade para seleccionar a máis adecuada para a resolución dun problema
D3	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.
D4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
D9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Capacidade para identificar se un problema se pode resolver mediante unha técnica de aprendizaxe automática.	A3 B2 B3 B4 C12 D4 D7 D8 D9
Obter a capacidade de escoller a técnica de aprendizaxe máis adecuada para un problema en función da natureza dos datos.	A1 A2 A4 B2 C11 C15 D3 D8
Capacidade para deseñar e desenvolver un modelo de aprendizaxe nun entorno de programación real.	A1 A2 A3 A4 B5 C10 C15 D3 D7 D9
Dominar os diferentes modelos de aprendizaxe e ser capaz de aplicalos a problemas do mundo real.	A2 B2 B3 C11 C15 D3 D8
Coñecer e comprender a diferenza entre problemas de clasificación e regresión.	A1 A3 B3 C10 C11
Comprender como comparar os resultados de diferentes tipos de aprendizaxe automática.	A2 A4 C10 C12 C15 D4 D8 D9

Contidos

Tema	
Aprendizaxe supervisada	Introducción á Aprendizaxe Redes de Neuronas Artificiais Máquinas de Soporte Vectorial Árbores de decisión Regresión Aprendizaxe baseada en instancias
Combinación de modelos	Técnicas básicas e avanzadas de combinación de modelos.
Preprocesado, avaliación e regularización	Preprocesado de datos. Creación a avaliación de modelos. Complexidade e Regularización.

Aprendizaje non supervisada

Aprendizaxe non supervisada: agrupación

Aprendizaxe por reforzo

Redes de neuronas non supervisadas
Procesos de Decisión de Markov

Aprendizaje por Refuerzo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	42	63
Prácticas de laboratorio	13	24	37
Aprendizaxe baseado en proxectos	9	19	28
Exame de preguntas obxectivas	2	20	22

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Impartición teórica da materia da asignatura
Prácticas de laboratorio	Resolver problemas prácticos mediante o uso das distintas técnicas que se explicarán nas clases de teoría
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción, baixo a tutela do profesor, das memorias nas que se expliquen as resolucións dos problemas realizados nas prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización do traballo práctico co asesoramento do profesor.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción das memorias explicativas baixo a tutela do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas do mundo real utilizando a metodoloxía, para o cal se utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, e estimularase ao alumno a xerar novas ideas para a resolución destes problemas.	20	A1 A2	B2 B3	C12 C15	D3 D7
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción das memorias relativas á resolución dos problemas reais realizados nas prácticas de laboratorio. A redacción das memorias incluírá a realización dunha revisión bibliográfica dos traballos máis importantes relacionados, escritos na súa inmensa maioría en inglés, documentación sobre o problema a resolver, metodoloxía utilizada, e comparación dos resultados atopados na aplicación das distintas técnicas, así como unha valoración crítica tanto dos resultados obtidos como da información utilizada.	30	A3 A4	B2 B3 B4 B5		D4 D8 D9
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas tipo test sobre os contenidos teóricos da asignatura.	50	A2	B3	C10 C11	D4 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA TODOS OS ESTUDIANTES EN TODAS AS CONVOCATORIAS

O alumnado deberá acadar polo menos o 40% da nota máxima de cada parte (teoría, práctica) e, en todo caso, a suma de ambas partes deberá superar un 5 para superar a materia. De non cumprirse algún dos requisitos anteriores, a cualificación da convocatoria establecerase en función da nota máis baixa obtida.

Na segunda oportunidade a avaliación realizarase cos mesmos criterios, e abrirase un novo prazo para entregar dous traballos prácticos.

As entregas das prácticas deberán realizarse no prazo establecido no campus virtual e deberán seguir as especificacións sinaladas no escrito tanto para a súa presentación como para a súa defensa.

Terá a condición de "Presentado" o alumnado que asista á proba teórica no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase o Regulamento de avaliación do rendemento

académico do alumnado e revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente en materia de plaxio, a copia total ou parcial de calquera exercicio práctico ou teórico suporá o suspenso na actividade na que se detectou plaxio, cunha nota de 0.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas oficiais de examen das diferentes convocatorias, encóntranse publicadas na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As tutorías poden consultarse a través da páxina personal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

D. Borrajo, J. González, P. Isasi, **Aprendizaje automático**, 978-8496094734, 1, Sanz y Torres, 2006

T.M. Mitchell, **Machine Learning**, 978-0070428077, 1, McGraw-Hill, 1997

B. Sierra, **Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA**, 978-84-8322-318-5, 1, Pearson Education, 2006

S. Dzeroski, N. Lavrac, **Relational Data Mining**, 978-3540422891, 1, Springer, 2001

D. Aha, **Lazy Learning**, 978-9048148608, 1, Kluwer Academics Publishers, 1997/2013

R. Sutton, A. Barto, **Reinforcement Learning. An Introduction**, 978-0262039246, 2, MIT Press, 2018

A. Webb, **Statistical Pattern Recognition**, 978-0470682289, 3, Wiley, 2011

E. Alpaydin, **Introduction to Machine Learning**, 978-0262358064, 4, MIT Press, 2020

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aprendizaxe Automático II/O06M193V01207

Aprendizaxe profunda/O06M193V01206

Computación evolutiva/O06M193V01208

Outros comentarios

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e exames, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Visión por computador I				
Materia	Visión por computador I			
Código	O06M193V01106			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Formella , Arno			
Correo-e	formella@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral	https://formella.webs.uvigo.es/doc/vci23			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B1	Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo da Intelixencia Artificial.
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C23	Comprensión e dominio dos conceptos básicos e técnicas de procesamento de imaxe dixital
C24	Capacidade de aplicación de diferentes técnicas a problemas de visión por computador
C25	Coñecementos e habilidades que permitan deseñar sistemas para detección, clasificación e seguimento de obxectos en imaxes e vídeo.
C26	Comprensión e dominio sobre as formas de representación dos sinais e imaxes en función dos seus datos, así como as súas características fundamentais e as súas formas de representación.
D3	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.
D4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8

Contidos
Tema

Planificación
Horas na aula Horas fóra da aula Horas totais

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente
Descrición

Atención personalizada

Avaliación		
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Outros comentarios sobre a Avaliación		
Bibliografía. Fontes de información		
Bibliografía Básica		
Bibliografía Complementaria		
Recomendacións		

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Robótica intelixente I				
Materia	Robótica intelixente I			
Código	O06M193V01107			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Profesorado	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Correo-e	mcacho@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
IA explicable e confiable				
Materia	IA explicable e confiable			
Código	O06M193V01201			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	dnolivieri@gmail.com			
Web	http://www.usc.gal/es/estudios/masteres/ingenieria-arquitectura/master-universitario-intelixencia-artificial			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas multiaxente				
Materia	Sistemas multiaxente			
Código	O06M193V01202			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Gómez Rodríguez, Alma María González Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&any_academic=2023_24			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Coñecemento e razoamento con incerteza				
Materia	Coñecemento e razoamento con incerteza			
Código	006M193V01203			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&any_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelado da linguaxe				
Materia	Modelado da linguaxe			
Código	O06M193V01204			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Profesorado	A0075-Ax2tc-1 A0075-Ax2tc-1, A0075-Ax2tc-1 A0075-Ax2tc-2 A0075-Ax2tc-2, A0075-Ax2tc-2 Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Correo-e	darriba@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=assignatures&any_academic=2023_24			
Descrición xeral	A materia introduce ao estudante na modelización das linguas humanas, é dicir na xeración de modelos que permiten estimar a verosimilitude dun texto, unha fase esencial no deseño de calquera aplicación baseada na explotación dos seus mecanismos comunicativos. Se capacitará ao estudante no dominio dos principios teóricos e as técnicas que permiten a súa construción, tanto as baseadas en representacións discretas dos elementos da lingua como en representacións continuas. Especial atención recibirá a modelización en contextos de carencia de recursos lingüísticos, tanto se ésta ven motivada polo tratamento de dominios do coñecemento novedosos como pola explotación de linguas de reducida difusión.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B1	Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo da Intelixencia Artificial.
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B4	Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo.
C1	Comprensión e dominio de técnicas para o procesado de textos en linguaxe natural.
C2	Comprensión e dominio dos fundamentos e técnicas de procesamento semántico de documentos enlazados, estruturados e non estruturados, e da representación do seu contido.
C3	Comprensión e coñecemento das técnicas de representación e procesado de coñecemento mediante ontoloxías, grafos e RDF, así como das ferramentas asociadas ás mesmas.
D2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
D3	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.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Saber utilizar as técnicas e métodos de tratamento da linguaxe natural para resolver problemas reais de análise de textos en linguaxe natural.	A2 A5 B1 B3 B4 C1 C3 D2 D3 D7
--	--

Coñecer, comprender e analizar técnicas de aprendizaxe profunda aplicadas ao procesamento da linguaxe natural	A1 A2 A5 B1 B3 C1 C2 D2 D3 D7 D8
---	--

Saber utilizar técnicas e métodos de aprendizaxe profunda para resolver problemas prácticos de procesamento da linguaxe natural	A1 A2 A5 B1 B3 B4 C1 C2 D2 D3 D7 D8
---	--

Coñecer e comprender os problemas ambientais que supón o custo computacional das técnicas de deep learning cando se aplican á análise de textos	A1 B1 C1 C2 D2 D8
---	----------------------------------

Contidos

Tema

Modelos de lingua	Modelos de lingua baseados en n-gramas Modelos de lingua baseados en redes neuronais
Modelos de semántica distribucional	Hipótese lingüística sobre o significado distribucional Modelos distribucionais clásicos Modelos neuronais de significado estático (word embeddings) Modelos neuronais de significado dinámico-contextual Modelos composicionais
Etiquetado secuencial	Uso e adaptación de modelos para o etiquetado secuencial
Modelos Texto a Texto	Modelos Texto a Texto

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	10	20
Prácticas de laboratorio	5	15	20
Aprendizaxe baseado en proxectos	6	28	34
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado presenta un tema ao alumnado co obxectivo de facilitar un conxunto de información cun alcance concreto.

Prácticas de laboratorio	O profesorado da materia preséntalle ao alumnado un ou varios problemas de carácter práctico que requiren a comprensión e a aplicación dos contidos teórico-prácticos incluídos no programa da materia. O alumnado pode traballar a solución aos problemas colocados de maneira individual ou en equipo. O traballo poderá ser autónomo, aínda que guiado polo profesorado da materia.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Preséntanselle ao alumnado proxectos prácticos que requiren unha parte importante da súa dedicación total á materia. Ademais, e debido ao alcance dos traballos a realizar, é preciso que a/o estudante aplique non só competencias de xestión mais tamén de carácter técnico.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesorado atenderá o alumnado en sesións de tutorías individualizadas, dedicadas á orientación no estudo e á resolución de dúbidas sobre os contidos, traballos e actividades da materia.
Aprendizaxe baseado en proxectos	O profesorado atenderá o alumnado en sesións de tutorías individualizadas, dedicadas á orientación no estudo e á resolución de dúbidas sobre os contidos, traballos e actividades da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Seguimento continuado da asistencia a clase e participación del alumno	5	A1	B1 B4	C1 C2 C3	D2 D8
Aprendizaxe baseado en proxectos	As entregas de proxectos deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual e deben seguir as especificacións indicadas no enunciado tanto para a súa presentación como o seu defensa. Carácter obrigatorio.	50	A1 A2 A5	B1 B3 B4	C1 C2 C3	D2 D3 D7 D8
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o dominio dos coñecementos teóricos e operativos da materia. Carácter obrigatorio.	45	A1	B1 B4	C1 C2 C3	D2 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA TODOS OS ESTUDIANTES EN TODAS AS CONVOCATORIAS

Cada alumno deberá alcanzar un mínimo de 40% da máxima nota das partes "Prácticas de Laboratorio" e "Proba obxectiva", e en calquera caso a suma das tres partes debe ser maior a 5 para superar a materia. De non cumprirse algún dos requisitos anteriores, a cualificación da convocatoria establecerase de acordo coa menor puntuación obtida.

No caso de non obter o mínimo nas "Prácticas de laboratorio" ou "Proba obxectiva", o alumno terá unha segunda oportunidade na que só se lle esixirá a entrega desa parte.

Non se gardarán cualificacións entre anos académicos.

As entregas das prácticas deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual, e seguirán as especificacións indicadas no enunciado tanto para a presentación como para a defensa.

Terá a condición de "Presentado" quen entregue todas as prácticas obrigatorias ou se presente á proba obxectiva no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase a Normativa de avaliación do rendemento académico dos estudantes e de revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente sobre plaxio, a copia total ou parcial dalgún exercicio de prácticas ou de teoría suporá o suspenso nas dúas oportunidades do curso, coa cualificación de 0,0 en ambos os casos.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas oficiais de examen das diferentes convocatorias, encóntranse publicadas na páxina web da ESEI:

<https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As tutorías poden consultarse a través da páxina personal do profesorado, accesible a través de

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jurafsky, Daniel & James H. Martin, **N-gram Language Models.**, <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>, 2022

Jurafsky, Daniel & James H. Martin, **Vector Semantics and Embeddings**, <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>, 2022

Jurafsky, Daniel & James H. Martin, **Neural Networks and Neural Language Models**, <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>, 2022

Jurafsky, Daniel & James H. Martin, **Sequence Labeling for Parts of Speech and Named Entities**, <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>, 2022

Bibliografía Complementaria

Baroni, Marco, Raffaella Bernardi & Roberto Zamparelli, **Frege in space: A program for compositional distributional semantics**, Linguistic Issues in Language Technologies 9(6): 5-110, University of Colorado Boulder, 2014

Baroni, Marco, Georgiana Dinu & Germán Kruszewski, **Don't count, predict! A systematic comparison of context-counting vs. context-predicting semantic vectors**, Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the ACL (Vol. 1), Association for Computational Linguistics, 2014

Church, Kenneth Ward, Zeyu Chen & Yanjun Ma, **Emerging trends: A gentle introduction to fine-tuning**, Natural Language Engineering, 27, Cambridge University Press, 2021

Devlin, Jacob, Ming-Wei Chang, Kenton Lee & Kristina Toutanova, **BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding**, Proceedings of the 2019 Conference of the NACL-HLT (Vol. 1), Association for Computational Linguistics, 2019

Erk, Katrin, **Vector space models of word meaning and phrase meaning: A survey**, Language and Linguistics Compass 6.10, Wiley & Sons, 2012

Linzen, Tal, **Issues in evaluating semantic spaces using word analogies**, Proceedings of the 1st Workshop on Evaluating Vector-Space Representations for NLP, Association for Computational Linguistics, 2016

Hirschberg, Julia & Manning, Christopher D., **Advances in natural language processing**, Science 349.6245, AAAS, 2015

Mikolov, Tomas, Wen-tau Yih & Zweig Geoffrey, **Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations**, Proceedings of the 2013 Conference of the NACL-HLT, Association for Computational Linguistics, 2013

Taher Pilehvar, Mohammad & Jose Camacho-Collados, José, **Embeddings in Natural Language Processing: Theory and Advances in Vector Representations of Meaning**, Computational Linguistics, 47(3), MIT Press, 2021

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Intelixencia web e tecnoloxías semánticas/O06M193V01205

Minería de textos/O06M193V01302

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aprendizaxe Automático II/O06M193V01207

Aprendizaxe profunda/O06M193V01206

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Aprendizaxe automático I/O06M193V01105

Comprensión da linguaxe natural/O06M193V01104

Outros comentarios

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e exames, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Intelixencia web e tecnoloxías semánticas				
Materia	Intelixencia web e tecnoloxías semánticas			
Código	006M193V01205			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	dnolivieri@gmail.com			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aprendizaxe profunda				
Materia	Aprendizaxe profunda			
Código	O06M193V01206			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Liñares, Leandro			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas Rodríguez Liñares, Leandro			
Correo-e	leandro@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&any_academic=2023_24			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe
Código

Resultados previstos na materia
Resultados previstos na materia
Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos
Tema

Planificación
Horas na aula
Horas fóra da aula
Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente
Descrición

Atención personalizada

Avaliación
Descrición
Cualificación
Resultados de Formación e Aprendizaxe

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aprendizaxe Automático II				
Materia	Aprendizaxe Automático II			
Código	O06M193V01207			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	dnolivieri@gmail.com			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Computación evolutiva				
Materia	Computación evolutiva			
Código	O06M193V01208			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Formella , Arno			
Correo-e	formella@uvigo.es			
Web	http://formella.webs.uvigo.es/doc/ec23			
Descrición xeral	A materia introduce ao estudante na modelaxe de sistemas capaces de adaptarse ás súas contornas e aprender da súa experiencia, imitando para iso os procesos evolutivos da natureza. Neste contexto, instruíráselle non só no uso de diferentes técnicas para a procura de solucións inspiradas nas estratexias de prevalencia ou subsistencia dunha poboación, senón tamén na aplicación de meta-heurísticas para a súa optimización.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B2	Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B4	Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo.
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C10	Capacidade para a construción, validación e aplicación dun modelo estocástico dun sistema real a partir dos datos observados e a análise crítica dos resultados obtidos.
C11	Comprensión e dominio das principais técnicas e ferramentas de análises de datos, tanto desde o punto de vista estatístico como da aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volumes de datos, e capacidade para seleccionar as máis adecuadas para a resolución de problemas.
C12	Capacidade para expor, formular e resolver todas as etapas dun proxecto de datos, incluíndo a compresión e dominio de fundamentos e técnicas básicas para a procura e o filtrado de información en grandes coleccións de datos.
C15	Coñecemento das ferramentas informáticas no campo da aprendizaxe automática, e capacidade para seleccionar a máis adecuada para a resolución dun problema
D3	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.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
D9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Coñecer os conceptos básicos de computación evolutiva, de algoritmos evolutivos clásicos e de algoritmos bioinspirados.	A1
	A2
	A3
	B2
	B3
	B4
	B5
	C10
	C11
	C12
	C15
	D3
	D7
	D8
	D9
RA2: Ter capacidade para deseñar modelos bioinspirados e de sistemas complexos de sistemas reais.	A1
	A2
	A3
	B2
	B3
	B4
	B5
	C10
	C11
	C12
	C15
	D3
	D7
	D8
	D9
RA3: Coñecer e aplicar técnicas baseadas en sistemas evolutivos, redes de neuronas artificiais avanzadas e outros modelos bioinspirados.	A1
	A2
	A3
	B2
	B3
	B4
	B5
	C10
	C11
	C12
	C15
	D3
	D7
	D8
	D9
RA4: Identificar as técnicas apropiadas de procura de solucións baseadas en datos segundo o tipo de problema. Entender as diferentes posibilidades de combinación ou hibridación entre métodos de procura global evolutiva e outras metaheurísticas de procura local.	A1
	A2
	A3
	B2
	B3
	B4
	B5
	C10
	C11
	C12
	C15
	D3
	D7
	D8
	D9

RA5: Coñecer diferentes modelos adaptativos bioinspirados e manexar as ferramentas e contornas de traballo máis actuais no ámbito dos algoritmos bioinspirados.

A1
A2
A3
B2
B3
B4
B5
C10
C11
C12
C15
D3
D7
D8
D9

Contidos

Tema	
Introdución a algoritmos de optimización	Esquema xeral dos algoritmos evolutivos. Conceptos básicos: dominio de busca, restricións, penalizacións. No Free Lunch teorema. Conceptos básicos de optimización multi-obxectivo
Paradigmas e meta-heurísticas de algoritmos inspirados na natureza	Metaheurísticas bio-inspiradas. Intelixencia de enxame.
Algoritmos específicos da computación evolutiva	Algoritmos xenéticos. Estratexias evolutivas. Programación xenética. Exemplos de intelixencia de enxame: Particle Swarm Optimization, Artificial Bee Algorithm, Bacterial Colony Optimization, Ant Algorithms. Exemplos doutros algoritmos evolutivos bio-inspirados.
Avances na adaptación automática de algoritmos evolutivos	Adaptación automática dos parámetros definitorios dun algoritmo evolutivo. Aplicación de algoritmos meméticos (búsqueda local por individuo en algoritmos basados en poboacións). Uso de hiper-heurísticas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10.5	10.5	21
Prácticas de laboratorio	10.5	31.5	42
Estudo de casos	5	0	5
Traballo	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Ademais do tempo de exposición oral por parte do profesor, esta actividade formativa require do alumno a dedicación dun tempo para preparar e revisar por conta propia o materiais obxecto da clase.
Prácticas de laboratorio	Clases dedicadas a que o alumnado desenvolva traballos prácticos que impliquen abordar a resolución de problemas complexos, e a análise e deseño de solucións que constitúan un medio para a súa resolución. Esta actividade pode requirir dos alumnos a presentación oral dos traballos realizados. Os traballos realizados polo alumnado pódense realizar de forma individual ou en grupos de traballo.
Estudo de casos	Exponse ao alumnado un escenario de traballo, real ou ficticio, que presenta unha determinada problemática. O alumnado debe aplicar os coñecementos teórico-prácticos da materia para buscar unha solución á cuestión ou cuestións expostas. Como norma xeral, o estudo de casos realizarase en grupos. Os distintos grupos de traballo exporán e porán en común as súas solucións.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas de laboratorio	O profesorado atenderá ao alumnado en sesións de laboratorio co obxectivo da orientación cara á resolución dos exercicios e traballos prácticos da materia.
Estudo de casos	O profesorado atenderá ao alumnado en sesións de titorías individualizadas dedicadas á orientación no estudo e a resolución de dúbidas sobre os contidos e traballos da materia. Usarse unha plataforma de teledocencia con capacidade de foros de discusión tanto entre o alumnado como co profesorado.
Probas	Descrición
Traballo	O profesorado atenderá ao alumnado en sesións de titorías individualizadas dedicadas á orientación no estudo e a resolución de dúbidas sobre os contidos e traballos da materia.

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
	Descrición		A1	B3	D8	
Lección maxistral	Seguimento continuado: parte da avaliación do alumnado que se basea nun seguimento continuado da súa evolución e traballo no marco da materia en base á participación nas actividades formativas. (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5)	5	A2 A3	B3	D8	
Prácticas de laboratorio	Seguimento continuado: parte da avaliación do alumnado que se basea nun seguimento continuado da súa evolución e traballo no marco da materia en base á participación nas actividades formativas. (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5)	5	A1 A2 A3	B2 B4	C12 C15	D7 D8
Traballo	Avaliación de traballos prácticos: avaliaranse as solucións propostas polo alumnado ás prácticas expostas. A avaliación de prácticas leva a cabo mediante unha corrección por parte do profesorado, unha defensa da solución achegada por parte do estudante nun informe ou nunha presentación oral da solución desenvolvida. (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5)	50	A1 A2 A3	B2 B3 B4 B5	C10 C11 C12 C15	D3 D7 D8 D9
Exame de preguntas obxectivas	Exame final: realizaranse distintas probas de avaliación ao final da materia, orientados especialmente a avaliar a comprensión dos coñecementos expostos nas clases de teoría e prácticas. (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5)	40	A1 A2 A3	B3 B4	C10 C11 C12 C15	D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Avaliación en clase maxistral

Descrición: Participación activa nas clases teóricas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Preguntas orais obxectivas.

% de cualificación: 5%

% Mínimo (se é o caso): non hai

Competencias avaliadas: A1, A2, A3, B3, D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 2: Avaliación nas prácticas de laboratorio

Descrición: Participación activa nas clases prácticas.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Preguntas orais obxectivas.

% de cualificación: 5%

% Mínimo (se é o caso): non hai

Competencias avaliadas: A1, A2, A3, B2, B4, C12, C15, D7, D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 3: Avaliación do traballo (parte 1, ao final da primeira metade do período académico)

Descrición: Proba obxectiva que incluírá a avaliación da aplicación dos conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Entrega de solucións desenvolvidas con informe.

% Cualificación: 25%

% Mínimo (se é o caso): non hai

Competencias avaliadas: A1, A2, A3, B2, B3, B4, B5, C10, C11, C12, C15, D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 4: Avaliación do traballo (parte 2, ao final do período académico)

Descrición: Proba obxectiva que incluíra a avaliación da aplicación dos conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Entrega de solucións desenvolvidas con informe.

% Cualificación: 25%

% Mínimo (se é o caso): non hai

Competencias avaliadas: A1, A2, A3, B2, B3, B4, B5, C10, C11, C12, C15, D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

PROBA 5: Exame de preguntas obxectivas (durante o período de exames)

Descrición: Proba obxectiva que incluíra preguntas curtas e preguntas de desenvolvemento.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Exame escrito.

% Cualificación: 40%

% Mínimo (se é o caso): non hai

Competencias avaliadas: A1, A2, A3, B3, B4, C10, C11, C12, C15, D8

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

Todo o alumnado que realice algunha das probas 2 e 3 enténdese que acepta o procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

No caso de non presentarse a ningunha das probas un alumno ou alumna, asignaráselle unha nota de 0.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento de elección da modalidade de avaliación global: Considérase que o alumno opta polo sistema de avaliación global se non realiza a proba 1 do sistema de avaliación continua).

PROBA 1: Avaliación teórica, práctica e/ou de laboratorio.

Descrición: Proba obxectiva que incluíra avaliación de conceptos teóricos e resolución de exercicios.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Resolución de problemas, Exame de preguntas obxectivas. Deben aparecer na táboa superior.

Valoración %: 100%

% mínimo (se procede): alcanzar o 50 %

Competencias avaliadas: Todas da materia.

Resultados de aprendizaxe avaliados: Todos da materia.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN DA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE GRAO

Utilizaranse os sistemas globais de avaliación anteriormente expostos.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN NAS ACTAS

Na acta figurará a suma dos apartados anteriormente descritos.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicaranse no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das distintas convocatorias, homologadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, están publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

USO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todos os estudantes a prohibición do uso de dispositivos móbiles nos exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do estudantado universitario, en materia de deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "absterse de utilizar ou cooperar". en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.»

CONSULTA/ SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías pódense consultar a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Dan Simon, **Evolutionary Optimization Algorithms.**, 978-0-470-93741-9, Wiley, 2013

A. E. Eiben, **Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series)**, 978-3-662-44874-8, Springer, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Visión por computador II				
Materia	Visión por computador II			
Código	O06M193V01209			
Titulación	Máster universitario en Inteligencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Formella , Arno García Lourenco, Analía María Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	dnolivieri@gmail.com			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=assignatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que habrá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B1	Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo da Inteligencia Artificial.
B3	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C23	Comprensión e dominio dos conceptos básicos e técnicas de procesamento de imaxe dixital
C24	Capacidade de aplicación de diferentes técnicas a problemas de visión por computador
C25	Coñecementos e habilidades que permitan deseñar sistemas para detección, clasificación e seguimento de obxectos en imaxes e vídeo.
C26	Comprensión e dominio sobre as formas de representación dos sinais e imaxes en función dos seus datos, así como as súas características fundamentais e as súas formas de representación.
D3	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.
D4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8
Nova	A1 A2 A5 B1 B3 B5 C23 C24 C25 C26 D3 D4 D8

Contidos
Tema

Planificación
Horas na aula Horas fóra da aula Horas totais

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente
Descrición

Atención personalizada

Avaliación		
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Outros comentarios sobre a Avaliación		
Bibliografía. Fontes de información		
Bibliografía Básica		
Bibliografía Complementaria		
Recomendacións		

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Robótica intelixente II				
Materia	Robótica intelixente II			
Código	O06M193V01210			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de Proxectos de IA				
Materia	Xestión de Proxectos de IA			
Código	O06M193V01211			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e	dnolivieri@gmail.com			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Minería de procesos				
Materia	Minería de procesos			
Código	O06M193V01212			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=signatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral				
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia				Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas intelixentes de tempo real				
Materia	Sistemas intelixentes de tempo real			
Código	O06M193V01213			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	González Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	O obxectivo principal desta materia é proporcionar aos alumnos os coñecementos mínimos necesarios para a resolución de problemas no ámbito dos sistemas intelixentes en tempo real, e a comprensión adecuada sobre o modo de enfocar a resolución dos devanditos problemas, pero prestando unha especial atención ao manexo do tempo real.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
A5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B1	Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo da Intelixencia Artificial.
B2	Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B5	Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C19	Coñecemento de diferentes ámbitos de aplicación das tecnoloxías baseadas en IA e a súa capacidade para ofrecer un valor engadido diferenciador.
C20	Capacidade de combinar e adaptar diferentes técnicas, extrapolando coñecementos entre diferentes ámbitos de aplicación
C21	Coñecemento das técnicas que facilitan a organización e xestión de proxectos en IA en contornas reais, a xestión dos recursos e a planificación de tarefas dunha maneira eficiente, tendo en conta conceptos de diseminación do coñecemento e ciencia aberta.
C22	Coñecemento de técnicas que facilitan a seguridade dos datos, aplicacións e as comunicacións e as súas implicacións en diferentes ámbitos de aplicación da IA.
C30	Ser capaz de expor, modelar e resolver problemas que requiran a aplicación de métodos, técnicas e tecnoloxías de intelixencia artificial
D3	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.
D7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social.
D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
D9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

RA1: Coñecer as características e funcións dun sistema de tempo real.	A1 A2 A4 B1 C20 D3 D8
RA2: Capacidade para o deseño e a programación dun sistema de tempo real.	A1 A2 A4 B1 B5 C20 D3 D7 D8
RA3: Coñecer as linguaxes de programación máis comúns para sistemas de tempo real, tanto síncronos como asíncronos.	A1 A2 A4 A5 B1 B5 C20 C21 D3 D7 D8 D9
RA4: Coñecer a produción de compoñentes software fiables, con especial atención á tolerancia a fallos e á recuperación de erros.	A1 A2 A4 A5 B1 B5 C20 C21 C22 D3 D7 D8 D9
RA5: Coñecer os aspectos básicos da programación concorrente, a comunicación e sincronización en sistemas de tempo real.	A2 A5 B2 C21 C22 C30 D7 D9
RA6: Coñecer os requisitos temporais das funcionalidades da linguaxe e as estratexias para satisfacelos, tanto no caso síncrono como asíncrono.	A1 A2 A4 A5 B1 B5 C20 C22 D3 D7 D8 D9

RA7: Coñecer as arquitecturas de integración de intelixencia artificial en sistemas de tempo real, con vistas a un tratamento eficiente da planificación.

A4
A5
B1
B2
C19
C21
C30
D3
D8
D9

Contidos

Tema	
Sistemas de tempo real.	Introdución. Deseño de STR. Sistemas Intelixentes en TR.
Determinismo e confiabilidade.	Determinismo. Fiabilidade. Tolerancia a fallos. Manexo de excepcións.
Paralelismo.	Concorrenza. Hipótese síncrona e asíncrona. Tempo Real. Planificación. Distribución.
Planificación.	Estratexias. Verificación de comportamento. Arquitecturas.
Linguaxes de implementación.	Linguaxes baseadas en axentes. Linguaxes para a simulación. Linguaxes de uso xeral. Simulación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	12	24
Prácticas de laboratorio	8	24	32
Estudo de casos	1	2	3
Aprendizaxe baseado en proxectos	0	16	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Presentación polo profesor dos contidos principais da materia. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Prácticas de laboratorio	Presentación e supervisión por parte do profesor de problemas prácticos que complementen os contidos teóricos vistos nas clases maxistras e nas presentacións. AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio

Estudo de casos	Exporase ao alumnado un escenario de traballo, real ou ficticio, que presenta unha determinada problemática, para que este aplique os coñecementos adquiridos na elaboración dunha solución que será presentada mediante un vídeo duns 10' de duración.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio
Aprendizaxe baseado en proxectos	O profesor exporá ao alumnado unha serie de proxectos prácticos para a súa resolución utilizando os contidos vistos tanto en teoría, como no laboratorio. A solución estará composta por un código comentado e unha memoria que describa adecuadamente a solución achegada.
	AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Obrigatorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	O profesor asesorará ao alumno na maneira na que organizar os contidos elixidos para a súa exposición ao resto do alumnado. O profesor empregará como apoio os medios telemáticos dos que se dispoña.
Aprendizaxe baseado en proxectos	O profesor asesorará ao alumno na maneira na que abordar o deseño e a organización da solución proposta polo alumno ao proxecto asignado. O profesor empregará como apoio os medios telemáticos dos que se dispoña.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Ao final de cada tema propoñeranse problemas/exercicios que servirán para unha avaliación mediante un seguimento continuo da materia. Permite a avaliación de RA1, RA3, RA4, RA5 e RA6 Para liberar esta proba de avaliación, o alumno deberá obter 5 puntos ou máis na súa nota final. No caso de optar pola avaliación global, na data do exame os alumnos poderán contestar os exercicios que se presenten.	30	A1	B1	C19 C20 C21 C22 C30	
Estudo de casos	Presentación dun vídeo e unha memoria cunha solución propia a un caso de estudo proposto. Permite a avaliación de RA1, RA3, RA4, RA5, RA6 e RA7 Esta proba metodolóxica é obrigatoria, tanto en avaliación continua como global. Para liberar esta parte da avaliación, o estudante debe obter 5 puntos ou máis na súa nota. As entregas tardías e aquelas que se entreguen nun formato diferente ao do pedido serán valoradas con 0.	30	A4 A5	B1	C19 C20 C21 C22 C30	D8 D9

Aprendizaxe baseado en proxectos	Avaliarase a solución (código + memoria explicativa) a un proxecto práctico proposto e asignado. Permite a avaliación de RA2, RA4, RA6 e RA7	40	A1	B2	C19	D3
			A2	B5	C20	D7
			A4		C21	D8
			A5		C22	D9
	Esta proba avaliarase coas aplicacións proporcionadas para a súa realización en grupos de 2 persoas.				C30	
	Esta proba metodolóxica é obrigatoria, tanto en avaliación continua como global.					
	A entrega deberá realizarse nas datas e na forma indicadas. As entregas tardías e aquelas que se entreguen nun formato diferente ao solicitado serán valoradas con 0.					
	A entrega poderá requirir unha defensa por parte dos integrantes do grupo na data e forma que se indiquen.					
	Para liberar esta proba de avaliación, o estudante debe obter 5 puntos ou máis na súa cualificación final.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Resolución de problemas e/o exercicios

Descrición: Resolución de exercicios e/o problemas propostos ao finalizar cada tema para avaliar a comprensión da unidade e realizar un seguimento continuo da materia. Estes exercicios realizaranse e entregarán offline.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección maxistral.

Cualificación: 30%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na cualificación final da proba, que se calculará de maneira acumulativa sumando os puntos alcanzados en cada entrega.

PROBA 2: Elaboración de Memoria e Vídeo

Descrición: Elaboración dun vídeo e unha breve memoria que presente/defenda a solución do alumno ao caso de estudo asignado, o traballo será desenvolvido por parellas e entregado offline na data que se determine.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Estudo de casos

Cualificación: 30%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto da memoria, como do vídeo. As entregas tardías e aquelas que non se axusten aos parámetros fixados para a entrega serán cualificadas con 0 puntos.

PROBA 3: Desenvolvemento dunha práctica e un informe de prácticas

Descrición: Despois da segunda semana propoñerase un "Proxecto" para ser desenvolvido e resolvido en parellas. A solución irá evolucionando ao longo das semanas co apoio das clases de laboratorio nas que se resolverán dúbidas e comprobarase de maneira continua a viabilidade da solución proposta.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe Baseada en Proxectos

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto no código, como no informe. Unha vez realizada a entrega, poderase requirir unha defensa do traballo realizado con obxecto de comprobar a autoría da mesma.

- A nota final da materia calcúlase mediante media ponderada das probas anteriores, para poder realizar @dicha media o alumno deberá alcanzar como mínimo un 4 en cada unha das probas.
- Se ao finalizar o curso, un alumno presenta unha cualificación inferior a 4, nunha ou máis das probas anteriores, a súa cualificación virá determinada polo valor mínimo entre a media das notas das devanditas probas e catro.
- Todas as entregas das probas anteriores que non se realicen a tempo e na forma solicitada serán cualificadas cun 0.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: Posto que o sistema de avaliación por defecto é o de AVALIACIÓN CONTINUA, considérase que todos/as os/as alumnos/as matriculados optan polo devandito sistema. En caso de querer ser avaliados mediante o sistema de AVALIACIÓN GLOBAL, [Unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 5 días hábiles para que o alumnado matriculado na materia manifeste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de AVALIACIÓN GLOBAL].

PROBA 1: Exame de Teoría

Descrición: Proba obxectiva que incluírá a avaliación dos conceptos teóricos vistos ao longo do curso e resolución de exercicios/problemas propostos no Sistema de Avaliación Continua.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Lección Maxistral

Cualificación: 30%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10).

PROBA 2: Elaboración de Memoria e Vídeo

Descrición: Elaboración dun vídeo e unha breve memoria que presente/defenda a solución do alumno a un caso de estudo que se determine, o traballo será entregado na data que se determine previa á do Exame final.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Estudo de casos

Cualificación: 30%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto da memoria, como do vídeo. Unha entrega tardía ou que non se axuste aos parámetros fixados para a entrega será cualificada con 0 puntos.

PROBA 3: Desenvolvemento dunha práctica e un informe de prácticas

Descrición: Entrega dunha solución a un [Proxecto] que se propoñerá para os alumnos que se acollan a este sistema e que deberá ser entregado na data (anterior á data de exame) e forma que se determine. A solución constará dun código coa solución e un informe que explique e defenda dita solución.

Metodoloxía(s) aplicada(s): Aprendizaxe Baseada en Proxectos

Cualificación: 40%

Mínimo: Para a liberación desta parte da materia o estudante deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10) na avaliación tanto no código, como no informe. Unha vez realizada a entrega, poderase requirir a defensa do traballo realizado con obxecto de comprobar a autoría da mesma na data de exame mediante a contestación dunha serie de preguntas relativas ao [Proxecto] asignado.

-
- A nota final da materia calcúlase mediante media ponderada das probas anteriores, para poder realizar @dicha media o alumno deberá alcanzar como mínimo un 4 en cada unha das probas.
 - Se ao finalizar o curso, un alumno presenta unha cualificación inferior a 4, nunha ou máis das probas anteriores, a

súa cualificación virá determinada polo valor mínimo entre a media das notas das devanditas probas e catro.

- Todas as entregas das probas anteriores que non se realicen a tempo e na forma solicitada serán cualificadas cun 0.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será 4.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "*Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade.*"

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Alan Burns, Andy Wellings, **Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación**, 9788478290581, 3ª, Addison-Wesley, 2003

Manuel I. Capel Tuñón, **Programación Concurrente y en tiempo real: Fundamentos y aplicaciones**, 9788417289362, Garceta, 2022

Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, **Programming Multi-agent systems in Agent-Speak with Jason**, 10.1002/9780470061848, Wiley, 2007

Olivier Boissier, Rafael H. Bordini, Jomi Hubner, Alessandro Ricci, **Multi-Agent Oriented Programming: Programming Multi-Agent Systems Using JaCaMo**, 9780262044578, MIT Press, 2020

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas multiaxente/O06M193V01202