



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Minería de Procesos	Código	614544025		
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	Inglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinación	Varela Rodeiro, Tirso	Correo electrónico	tirso.varela.rodeiro@udc.es		
Profesorado	Varela Rodeiro, Tirso	Correo electrónico	tirso.varela.rodeiro@udc.es		
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>				
Descrición xeral	O obxectivo da materia é proporcionar os conceptos teóricos e as habilidades prácticas para o desenvolvemento de técnicas intelixentes no ámbito da información proporcionada pola execución dos procesos de negocio co fin de mellorar e optimizar o seu rendemento. A materia abordará desde un enfoque descritivo, no que se introducirán técnicas que permiten coñecer o que sucedeu e non o que se pensa que sucede; e predictivo, no que se presentarán os principais retos da monitorización predictiva e as técnicas intelixentes que dan resposta a ditos retos.				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A8	CE07 - capacidade para entender as implicacións do desenrolo dun sistema intelixente explicable e interpretable
A9	CE08 - capacidade para deseñar e desenvolver sistemas intelixentes seguros, en termos de integridade, confidencialidade e robustez
A10	CE09 - capacidade para ter un coñecemento profundo dos principios fundamentais e modelos da computación cuántica e sabelos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, e crear novos conceptos, teorías, usos e desenrols tecnolóxicos relacionados coa intelixencia artificial
A12	CE11 - Comprensión e dominio das principais técnicas e ferramentas de análise de datos, tanto dende o punto de vista estatístico como da aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volúmenes de datos, e capacidade para seleccionar as máis axeitadas para a resolución de problemas
A14	CE13 - coñecemento das ferramentas informáticas no campo do análise dos datos e modelización estadística, e capacidade para seleccionar as máis axeitadas para a resolución de problemas
A15	CE14 - Comprensión e dominio das principais técnicas de aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volúmenes de datos. Comprensión e dominio de fundamentos e técnicas básicas para a búsqueda e o filtrado de información en grandes coleccións de datos
A16	CE15 - coñecemento das ferramentas informáticas no campo da aprendizaxe automática, e capacidade para seleccionar a máis axeitada para a resolución dun problema
A17	CE16 - coñecemento do proceso e as ferramentas para o procesamento e preparación de datos dende a súa adquisición ou extracción, limpeza, transformación, carga, organización e acceso
A20	CE19 - coñecemento de diferentes ámbitos de aplicación das tecnoloxías basadas en IA e a súa capacidade para ofrecer un valor engadido diferenciador
A21	CE20 - capacidade de combinar e adaptar diferentes técnicas, extrapolando coñecementos entre diferentes ámbitos de aplicación
A22	CE21 - coñecemento das técnicas que facilitan a organización e xestión de proxectos en IA en entornos reais, a xestión dos recursos e a planificación de tarefas dun xeito eficiente, tendo en conta conceptos de diseminación do coñecemento e ciencia aberta
A23	CE22 - coñecemento de técnicas que facilitan a seguridade dos datos, aplicacións e as comunicacións e as súas implicacións en diferentes ámbitos de aplicación da IA
A28	CE27 - Comprensión da importancia da cultura emprendedora e coñecemento dos medios ao alcance das persoas emprendedoras
A29	CE28 - coñecemento adecuado do concepto de empresa, a súa organización e xestión, e os distintos sectores empresariais có obxectivo de facilitar solucións dende a intelixencia Artificial



A30	CE29 - Ser capaz de aplicar os coñecementos, capacidades e actitudes á realidade empresarial e profesional, planificando, xestionando e evaluando proxectos no ámbito da intelixencia artificial
A31	CE30 - Ser capaz de plantexar, modelar e resolver problemas que requiran a aplicación de métodos, técnicas e tecnoloxías de intelixencia artificial
B1	CG01 - Manter e extender os plantexamentos teóricos fundados para permitir a introducción e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no eido da Intelixencia Artificial
B2	CG02 - Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial
B4	CG04 - Elaborar axeitadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo
B5	CG05 - Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións
B6	CB01 - Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B7	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e posúan capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa su área de estudo
B9	CB04 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
B10	CB05 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo
C5	CT05 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras
C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	AM7	BM7	CM5
Coñecer as principais técnicas de descubrimento de procesos e ser capaz de seleccionar a máis axeitada para un dominio dado.	AM13 AM14 AM16 AM28	BM9	CM9
Saber aplicar as técnicas de busca e optimización para a verificación da conformidade dun proceso.	AM15 AM29 AM30	BM9	CM8
Coñecer e desenvolver solucións baseadas en intelixencia artificial para monitorización predictiva.	AM9 AM11 AM16	BM4 BM7 BM10	CM9
Entender e resolver os problemas de optimización en procesos de negocio.	AM21	BM5 BM9	CM9
Coñecer e comprender as métricas de calidade dun proceso.	AM11 AM22	BM6	CM5
Coñecer os principais problemas que resolve a minería de procesos.	AM8 AM19 AM20 AM27	BM1 BM2 BM6 BM7 BM10	CM5 CM8

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



TEORÍA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de proceso.</li> <li>2. Rexistro de eventos.</li> <li>3. Indicadores chave de negocio e de proceso.</li> <li>4. Descubrimento de procesos.</li> <li>5. Conformidade dos procesos.</li> <li>6. Analíticas de procesos.</li> <li>7. Monitorización predictiva.</li> <li>8. Optimización de procesos.</li> </ol>
PRÁCTICAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise de rexistros.</li> <li>2. Descubrimento e análise de procesos.</li> <li>3. Conformidade de procesos.</li> <li>4. Monitorización predictiva e optimización.</li> </ol>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A9 A14 A15 A16 A20 A21 A31 A30 B2 B4 B5 B9 B10 C8 C9	11	25	36
Sesión maxistral	A8 A10 A12 A17 A22 A23 A28 A29 B1 B6 B7 C5	10	25	35
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Están dirixidas a que o alumando adquiera destreza na implementación e uso das técnicas de minería de procesos. Expondrase ao alumnado un proxecto que se deberá resolver ao longo da materia. A resolución deste proxecto require a comprensión e a aplicación dos contidos teórico-prácticos incluídos nos contidos da materia.</p> <p>Polo tanto, nas prácticas de laboratorio seguirase unha metodoloxía de aprendizaxe por proxectos. A asistencia a estas prácticas de laboratorio é OBRIGATORIA.</p>
Sesión maxistral	<p>Están dirixidas a explicar os conceptos e as características de minería de procesos, facendo especial énfasis no tipo de problemas que resolve e as distintas clases de técnicas que se poderán aplicar para resolver cada unha delas.</p> <p>Ademáis, nestas clases farase referencia ao proxecto que se desenvolverá ao longo da materia, resaltando a problemática de cada un dos aspectos que se deberán abordar para resolvelos.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante as titorías se atenderán as dúbidas que puideran xurdir como parte do desenvolvemento das actividades docentes da asignatura.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Sesión maxistral	A8 A10 A12 A17 A22 A23 A28 A29 B1 B6 B7 C5	Exame no que se demostrará o dominio dos aspectos teóricos da minería de procesos. Deberase responder a un conxunto de cuestións sobre os conceptos de proceso e dos distintos tipos de analíticas de proceso.	40
Prácticas de laboratorio	A9 A14 A15 A16 A20 A21 A31 A30 B2 B4 B5 B9 B10 C8 C9	Realización dun proxecto que partirá desde a explicación do proceso e dos datos que son a entrada ás técnicas de minería de procesos e que o alumnado desenvolverá ao longo da materia. Nas prácticas, o alumnado terá que resolver as preguntas que se planteen en cada momento, usando as técnicas máis apropiadas para obter información sobre as analíticas do proceso.	60

### Observacións avaliación

Se o alumnado realiza a primeira entrega do proxecto, considerarase como presentado na materia.

#### OPORTUNIDADE DE RECUPERACIÓN

Os criterios de avaliación das partes de teoría e práctica na oportunidade de recuperación serán exactamente os mesmos que para a oportunidade ordinaria. Polo tanto, ademáis de superar o exame de teoría e os boletíns, para poder superar a materia será necesario asistir ás sesións prácticas interactivas (cos criterios de asistencia indicados máis abaixo).

#### CONTROL DE ASISTENCIA

A asistencia ás sesións prácticas interactivas é obrigatoria debido a que nelas se abordan conceptos chave da materia, o control de asistencia realizarase a través de follas de firmas que se deberán encher á finalización de cada unha das sesións. Ademáis, se o/a alumno/a asiste a menos do 80% das sesións prácticas interactivas considerarase que non superou a materia.

#### DETECCIÓN DE COPIA

No caso da realización fraudulenta de exercicios ou probas, será de aplicación o recollido na Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificación dos estudos de grao e mestrao universitario da Universidade da Coruña.

Normativa: Normas\_avaliacion\_revision\_reclamacion\_consolidado\_l.pdf\_2063069239.pdf (udc.es)

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	1. VAN DER AALST, Wil. Process Mining - Data Science in Action. 2a Edición, Springer 2016. ISBN 978-3-662-49850-7. 2. FLUXICON. <a href="https://fluxicon.com/book/read/3">https://fluxicon.com/book/read/3</a> . FERREIRA, Diogo R. A primer on process mining: Practical skills with Python and Graphviz. 2a Edición, Springer 2020. ISBN: 978-3-030-41818-2
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria e, ademáis, a participación debería ser activa para así aproveitar de forma adecuada o tempo. Será necesario un tempo adicional para traballar nos seguintes aspectos: 1. Estudo autónomo dos conceptos de minería de procesos. O tempo dedicado a este estudo inclúe o necesario para preparar o exame teórico e tamén o tempo que se precisa para entender os conceptos teóricos de forma que se poidan aplicar correctamente á resolución de problemas. 2. Completar o desenvolvemento do proxecto. Este tempo é necesario para que se complete o desenvolvemento do proxecto, máis alá do avance que teña lugar nas sesións de prácticas. Neste tempo poderase interiorizar a forma de resolver o problema exposto, na medida na que as sesións prácticas farase énfasis en entender o problema e os tipos de técnicas que son necesarios para abordalo, mentres que os detalles necesarios para completar o problema deberánse realizar no tempo adicional de traballo práctico.



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías