



## Guía Docente

| Datos Identificativos |   |                    |                             |          | 2024/25 |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|----------|---------|
| 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<br>AM14<br>AM16<br>AM28        | BM9                              | CM9        |
| Saber aplicar as técnicas de busca e optimización para a verificación da conformidade dun proceso.                           | AM15<br>AM29<br>AM30                | BM9                              | CM8        |
| Coñecer e desenvolver solucións baseadas en intelixencia artificial para monitorización predictiva.                          | AM9<br>AM11<br>AM16                 | BM4<br>BM7<br>BM10               | CM9        |
| Entender e resolver os problemas de optimización en procesos de negocio.   | AM21                                | BM5<br>BM9                       | CM9        |
| Coñecer e comprender as métricas de calidade dun proceso.  | AM11<br>AM22                        | BM6                              | CM5        |
| Coñecer os principais problemas que resolve a minería de procesos.   | AM8<br>AM19<br>AM20<br>AM27         | BM1<br>BM2<br>BM6<br>BM7<br>BM10 | CM5<br>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<br>A21 A31 A30 B2 B4<br>B5 B9 B10 C8 C9 | 11                                      | 25                      | 36           |
| Sesión maxistral         | A8 A10 A12 A17 A22<br>A23 A28 A29 B1 B6<br>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<br>A23 A28 A29 B1 B6<br>B7 C5           | Exame no que se demostrará o dominio dos aspectos teóricos da minería de procesos.<br>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<br>A21 A31 A30 B2 B4<br>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 deberanse 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