UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Minería de Procesos			Código	614544025
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador/a	Varela Rodeiro, Tirso		Correo electrónico	tirso.varela.rodeiro@udc.es	
Profesorado	Varela Rodeiro, Tirso		Correo electrónico	tirso.varela.rodeiro@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es/				
Descripción general	El objetivo de la materia es proporcionar los conceptos teóricos y las habilidades prácticas para el desarrollo de técnicas inteligentes en el ámbito de la información proporcionada por la ejecución de los procesos de negocio, con el fin de mejorar y optimizar su rendimiento. La materia se abordará desde un enfoque descriptivo, en el que se introducirán las técnicas que permiten conocer lo que ha sucedido y no lo que se cree que sucede, y predictivo, en el que se presentarán los principales retos de la monitorización predictiva y las técnicas inteligentes que dan respuesta a dichos retos.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A8	CE07 - Capacidad para entender las implicaciones del desarrollo de un sistema inteligente explicable e interpretable
A9	CE08 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas inteligentes seguros, en términos de integridad, confidencialidad y robustez
A10	CE09 - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación cuántica y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la inteligencia artificial
A12	CE11 - Comprensión y dominio de las principales técnicas y herramientas de análisis de datos, tanto desde el punto de vista estadístico como del aprendizaje automático, incluyendo las dedicadas al tratamiento de grandes volúmenes de datos, y capacidad para seleccionar las más adecuadas para la resolución de problemas.
A14	CE13 - Conocimiento de las herramientas informáticas en el campo del análisis de los datos y modelización estadística, y capacidad para seleccionar las más adecuadas para la resolución de problemas
A15	CE14 - Comprensión y dominio de las principales técnicas de aprendizaje automático, incluyendo las dedicadas al tratamiento de grandes volúmenes de datos. Compresión y dominio de fundamentos y técnicas básicas para la búsqueda y el filtrado de información en grandes colecciones de datos
A16	CE15 - Conocimiento de las herramientas informáticas en el campo del aprendizaje automático, y capacidad para seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema
A17	CE16 - Conocimiento del proceso y las herramientas para el procesamiento y preparación de datos desde su adquisición o extracción, limpieza, transformación, carga, organización y acceso
A20	CE19 - Conocimiento de diferentes ámbitos de aplicación de las tecnologías basadas en IA y su capacidad para ofrecer un valor añadido diferenciador
A21	CE20 - Capacidad de combinar y adaptar diferentes técnicas, extrapolando conocimientos entre diferentes ámbitos de aplicación
A22	CE21 - Conocimiento de las técnicas que facilitan la organización y gestión de proyectos en IA en entornos reales, la gestión de los recursos y la planificación de tareas de una manera eficiente, teniendo en cuenta conceptos de diseminación del conocimiento y ciencia abierta
A23	CE22 - Conocimiento de técnicas que facilitan la seguridad de los datos, aplicaciones y las comunicaciones y sus implicaciones en diferentes ámbitos de aplicación de la IA
A28	CE27 - Comprensión de la importancia de la cultura emprendedora y conocimiento de los medios al alcance de las personas emprendedoras

A29	CE28 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, su organización y gestión, y los distintos sectores empresariales con el objetivo de facilitar soluciones desde la Inteligencia Artificial
A30	CE29 - Ser capaz de aplicar los conocimientos, capacidades y actitudes a la realidad empresarial y profesional, planificando, gestionando y evaluando proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial
A31	CE30 - Ser capaz de plantear, modelar y resolver problemas que requieran la aplicación de métodos, técnicas y tecnologías de inteligencia artificial
B1	CG01 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas en el campo de la Inteligencia Artificial
B2	CG02 - Abordar con éxito todas las etapas de un proyecto de Inteligencia Artificial
B4	CG04 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables en el campo
B5	CG05 - Trabajar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma de decisiones
B6	CB01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B7	CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B9	CB04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigu?edades
B10	CB05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
C5	CT05 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
C8	CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer las principales técnicas de descubrimiento de procesos y ser capaz de seleccionar la más apropiada para un dominio dado.	AM7 AM13 AM14 AM16 AM28	BM7 BM9	CM5 CM9
Saber aplicar las técnicas de busca y optimización para la verificación de la conformidad de un proceso.	AM15 AM29 AM30	BM9	CM8
Conocer y desarrollar soluciones basadas en inteligencia artificial para monitorización predictiva.	AM9 AM11 AM16	BM4 BM7 BM10	CM9
Entender y resolver los problemas de optimización en procesos de negocio.	AM21	BM5 BM9	CM9
Conocer y comprender las métricas de calidad de un proceso.	AM11 AM22	BM6	CM5
Conocer los principales problemas que resuelve la minería de procesos.	AM8 AM19 AM20 AM27	BM1 BM2 BM6 BM7 BM10	CM5 CM8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
TEORÍA	1. Concepto de proceso. 2. Registro de eventos. 3. Indicadores clave de negocio y de proceso. 4. Descubrimiento de procesos. 5. Conformidad de los procesos. 6. Analíticas de procesos. 7. Monitorización predictiva. 8. Optimización de procesos.
PRÁCTICA	1. Análisis de registros. 2. Descubrimiento y análisis de procesos. 3. Conformidad de procesos. 4. Monitorización predictiva y optimización.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Prácticas de laboratorio	A9 A14 A15 A16 A20 A21 A31 A30 B2 B4 B5 B9 B10 C8 C9	11	25	36
Sesión magistral	A8 A10 A12 A17 A22 A23 A28 A29 B1 B6 B7 C5	10	25	35
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Están dirigidas a que el alumnado adquiera destreza en la implementación y el uso de las técnicas de minería de procesos. Se expondrá al alumno un proyecto que se deberá resolver a lo largo de la materia y cuya resolución requiere la comprensión y la aplicación de los contenidos teórico-prácticos incluidos en los contenidos de la materia. Por tanto, en las prácticas de laboratorio se seguirá una metodología de aprendizaje por proyectos. La asistencia a estas prácticas de laboratorio es OBLIGATORIA.
Sesión magistral	Están dirigidas a explicar los conceptos y las características de minería de procesos, haciendo especial énfasis en el tipo de problemas que resuelve y las distintas clases de técnicas que se podrían aplicar para resolver cada una de ellas. Además, en estas clases se hará referencia al proyectos que se desarrollará a lo largo de la materia, resaltando la problemática de cada uno de los aspectos que se deberán abordar para resolverlos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Durante las tutorías se atenderán las dudas que pudieran surgir como parte del desarrollo de las actividades docentes de la asignatura.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A8 A10 A12 A17 A22 A23 A28 A29 B1 B6 B7 C5	Examen en el que se demostrará el dominio de los aspectos teóricos de la minería de procesos. De deberá responder a un conjunto de cuestiones sobre los conceptos de proceso y de los 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 de un proyecto que partirá desde la explicación del proceso y de los datos que son la entrada a las técnicas de minería de proceso y que el alumnado irá desarrollando a lo largo de la materia. En las prácticas, el alumnado tendrá que resolver las preguntas que se le planteen en cada momento, usando las técnicas más apropiadas para obtener información sobre las analíticas del proceso.	60

Observaciones evaluación
Si el alumno realiza la primera entrega del proyecto, se considerará como presentado en la materia. OPORTUNIDAD DE RECUPERACIÓN Los criterios de evaluación de las partes de teoría y práctica en la oportunidad de recuperación serán exactamente los mismos que para la oportunidad ordinaria. Por tanto, además de superar el examen de teoría y los boletines, para poder superar la materia será necesario que se hubiera asistido a las sesiones prácticas interactivas (con los criterios de asistencia indicados más abajo). CONTROL DE ASISTENCIA La asistencia a las sesiones prácticas interactivas es obligatoria debido la que en ellas se abordan conceptos clave de la materia, y el control de esta asistencia se realizará a través de hojas de firmas que se deberán cubrir a la finalización de cada una de las sesiones. Además, si se asiste a menos del 80% de las sesiones prácticas interactivas se considerará que no se superó la materia. DETECCIÓN DE COPIAEn el caso de realización fraudulenta de ejercicios o pruebas, será de aplicación lo recogido en la "Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario de la Universidade da Coruña"Normativa: Normas_avaliacion_revision_reclamacion_consolidado_l.pdf_2063069239.pdf (udc.es)

Fuentes de información	
Básica	1. VAN DER AALST, Wil. Process Mining - Data Science in Action. 2a Edición, Springer 2016. ISBN 978-3-662-49850-7.2. FLUXICON. https://fluxicon.com/book/read/3. FERREIRA, Diogo R. A primer on process mining: Practical skills with Python and Graphviz. 2a Edición, Springer 2020. ISBN: 978-3-030-41818-2
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y, además, la participación debería ser activa para así aprovechar de forma adecuada el tiempo. Será necesario un tiempo adicional para trabajar en los siguientes aspectos:1. Estudio autónomo de los conceptos de minería de procesos. El tiempo dedicado a este estudio incluye lo necesario para preparar el examen teórico y también el tiempo que se precisa para entender los conceptos teóricos de forma que se puedan aplicar correctamente a la resolución de problemas.2. Completar el desarrollo del proyecto. Este tiempo es necesario para que se complete el desarrollo del proyecto, más allá del avance que tenga lugar en las sesiones de prácticas. En este tiempo se podrá interiorizar la forma de resolver el problema expuesto, en la medida en la que las sesiones de prácticas se hará énfasis en entender el problema y los tipos de técnicas que son necesarios para abordarlos, mientras que los detalles necesarios para completar el problema se deberán realizar en el tiempo adicional de trabajo práctico.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías