

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 15/07/2022**Análisis e Inferencia en Procesos
de Negocio (M93/56/2/15)****Máster**Máster Universitario en Gestión y Tecnologías de Procesos de
Negocio**MÓDULO**

Modelado y Análisis de Proceso de Negocio

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

3

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**Semiprese
ncial**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

Con esta asignatura se pretende dar a conocer al alumno herramientas informáticas avanzadas para analizar e inferir sobre procesos de negocios de una forma automática, a partir de la información de eventos relacionados con los procesos de negocio. Se describirán brevemente algunos modelos de representación del conocimiento, además de algunas técnicas de aprendizaje automático y de optimización y búsqueda que se aplican a los procesos de negocio.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.



- CB9 - 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 ambigüedades.
- CB10 - 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos
- CG04 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas del Máster
- CG05 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con el ámbito del Máster
- CG06 - Destrezas creativas y emprendedoras: Capacidad para generar nuevas ideas y para resolver problemas con autonomía y creatividad
- CG08 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE18 - Capacidad de simular y anticipar errores en un mal diseño de un proceso de negocio
- CE19 - Capacidad para discriminar entre distintas notaciones y herramientas, las más adecuadas para representar los elementos relevantes en un domino, así como, que den soporte al despliegue de procesos de negocio

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Competencias multidisciplinares: capacidad de asimilación y comunicación de conocimientos de otras disciplinas, así como la integración en equipos de trabajo multidisciplinares
- CT03 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos, permitiéndose emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CT04 - Capacidad de organización y planificación, así como capacidad de gestión de la información
- CT08 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- CT09 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés
- CT16 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



El alumno sabrá/comprenderá:

- Los mecanismos básicos para representar el conocimiento en procesos de negocio
- Algunas técnicas de optimización y búsqueda estocástica que permiten resolver problemas complejos
- Los principios en que se basan los métodos de aprendizaje automático de modelos
- Los principios de la Minería de Procesos y su aplicación práctica

El alumno será capaz de:

- Utilizar herramientas de análisis e inferencia en procesos de negocio, tanto para optimización y búsqueda como para aprendizaje automático

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Introducción al análisis e inferencia en procesos de negocio
- Técnicas avanzadas de optimización y búsqueda estocástica:
 - Metaheurísticas
 - Algoritmos Evolutivos
- Algoritmos Genéticos para optimización multiobjetivo
- Modelos de representación del conocimiento en procesos de negocio:
 - Modelos de caja negra
 - Modelos de caja blanca
- Aprendizaje automático de modelos:
 - Aprendizaje supervisado de clasificadores y modelos de regresión
 - Aprendizaje no supervisado
- Introducción a la Minería de Procesos. Análisis y Mejora de Procesos a partir de Data Science
- Introducción a Design Thinking, como metodología de diseño
- Introducción a Lean Six Sigma, como metodología de análisis y mejora de procesos

PRÁCTICO

- Herramientas informáticas para aprendizaje automático a partir de ejemplos
- Aplicaciones prácticas de la minería de procesos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- N. J. Nilsson: "Principios de Inteligencia Artificial", Ed. Díaz de Santos S.A., 1987.
- T. Mitchell: "Machine Learning", Ed. Mac Graw-Hill, 1998.
- N. Ansari, E. Houe: "Computational Intelligence for Optimization", Kluwer Academic Publishers, 1997.
- D. Goldberg: "Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning", Addison-Wesley, 1989
- W. Van der Aalst: "Process Mining, Data Science in Action", Second Edition, Springer,



- 2016
- Liedtka, A. King, K. Bennett, "Solving Problems with Design Thinking: Ten stories of what works", 2013
 - Liker, J. "The Toyota Way: 14 Management Principles from the world's greatest manufacturer", 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- Como apoyo a la docencia se usará la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia PRADO de la Universidad de Granada:
 - <https://pradoposgrado.ugr.es/moodle/>
- Repositorio sobre Algoritmos genéticos para optimización multiobjetivo:
 - <http://neo.lcc.uma.es/emoo/>
- Repositorio de conjuntos de datos para aprendizaje automático de la UCI:
 - <http://archive.ics.uci.edu/ml/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Exposición de conceptos en clases magistrales
- MD02 Resolución de problemas en clase
- MD03 Aprendizaje individual mediante la realización de trabajos
- MD04 Aprendizaje grupal mediante el debate y la realización de trabajos
- MD05 Aprendizaje de casos prácticos mediante la resolución de problemas en laboratorio
- MD06 Tutorización individual
- MD08 Exposición y discusión de casos y problemas
- MD10 Análisis de entornos de trabajo reales
- MD11 Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
- MD12 Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)
- MD13 Cuestionarios de autoevaluación on-line

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La materia se evaluará siguiendo un sistema de evaluación continua, valorando tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas. No obstante, atendiendo a la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada,



aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 y modificada en Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016, quienes cumplan los requisitos recogidos en la citada norma podrán solicitar una evaluación única atendiendo a lo estipulado en los artículos 6.2 y 8 de la misma.

En la evaluación continua se considerarán los siguientes sistemas de evaluación:

| Sistema de evaluación | Ponderación |
|--|-------------|
| SE1-Examen teórico | |
| SE2-Examen práctico | |
| SE3-Evaluación continua de la participación en la materia | |
| SE4-Evaluación continua de conocimientos y competencias adquiridas | |
| SE6-Evaluación del trabajo tutelado en grupo | |

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación será mediante un examen escrito, con cuestiones teóricas y supuestos prácticos, donde se puedan valorar tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas.

Siguiendo las indicaciones recogidas en la nueva Normativa de Evaluación y de Calificación de la Universidad de Granada, cuya entrada en vigor está vigente desde noviembre de 2016, destacamos lo recogido en el artículo 15 sobre la originalidad de los trabajos presentados por los alumnos.

1. La Universidad de Granada fomentará el respeto a la propiedad intelectual y transmitirá a los estudiantes que el plagio es una práctica contraria a los principios que rigen la formación universitaria. Para ello procederá a reconocer la autoría de los trabajos y su protección de acuerdo con la propiedad intelectual según establezca la legislación vigente.
2. El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero en la asignatura en la que se hubiera detectado, independientemente del resto de las calificaciones que el estudiante hubiera obtenido. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.
3. Los trabajos y materiales entregados por parte de los estudiantes tendrán que ir firmados con una declaración explícita en la que se asume la originalidad del trabajo, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.





Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación será mediante un examen escrito, con cuestiones teóricas y supuestos prácticos, donde se puedan valorar tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas.

