Universidad de Navarra

Reto empresarial (MADI)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

- **Titulación**: Máster en Análisis de Datos en Ingeniería
- **Módulo/Materia**: Gestión de proyectos y aplicaciones de negocio / Gestión de proyectos y aplicaciones de negocio
- **ECTS**: 5 ECTS
- **Curso, semestre**: 1º, Segundo
- **Carácter**: Obligatorio
- **Profesorado**:
- Hernantes Apezetxea, Josune - Email: jhernantes@tecnun.es / Catedrático
- Conde Mellado, Alberto - Email: aconde@external.unav.es / Profesor invitado (Colab. Docente)
- Fernández Marqués, Javier - Email: jfernandez.24@alumni.unav.es / Invitado (Colab. Docente)
- **Idioma**: Castellano

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CB6 - 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
- 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
- CB08 - 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, incluye 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
- COP7 – Conocer y gestionar el desarrollo y la innovación tecnológica

PROGRAMA

El contenido de la asignatura se estructura en 3 partes:

Parte 1: Desarrollo de un reto empresarial (Alberto Conde)

El objetivo es desarrollar un proyecto completo, desde la planificación, diseño e implementación aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del máster.

El profesor expondrá al inicio los requerimientos del proyecto y los alumnos trabajarán en equipos para desarrollar el proyecto cumpliendo con las especificaciones del cliente.

En función de la dificultad del reto elegido, se podrán trabajar uno o dos retos en la asignatura.

Ejemplos de los posibles casos de uso a trabajar:

1.1.- Rendimiento de aerogeneradores:

Universidad de Navarra

Partiendo de datos de velocidad de viento y potencia generada de una turbina eólica, desarrollar un modelo de machine learning que permita establecer el comportamiento esperado de la turbina eólica en cuanto a potencia generada se refiere partiendo de datos de viento futuro. Así mismo, definir un indicador de desvío del comportamiento normal que permita alertar de situaciones anómalas o de rendimientos fuera de lo normal.

1.2. Detección de fallos futuros

Partiendo de información histórica o incluso información sintética generada por modelos físicos de componentes mecánicos de una turbina eólica, generar algoritmos que permitan detectar fallos futuros a partir de algunas de las variables monitorizadas en estos equipos en un parque real.

1.3.- Clasificador de imágenes de palas de aerogeneradores:

partiendo de una base de datos de muchas imágenes de palas de aerogeneradores, algunas con fallo y otras sin ellos, se trata de definir un clasificador autónomo que pueda clasificar las imágenes en palas con fallo y palas sin fallo. En la medida de lo posible, identificar también la tipología del fallo.

1.4.- Calidad predictiva:

Aprovechando variables de proceso y de máquina de una línea de producción, y contando con el histórico de piezas defectivas pasadas y las condiciones de fabricación de éstas, definir un modelo predictivo que permita conocer si una pieza será buena o mala con las variables del proceso y de máquina disponible. Indicar también qué variable es la que hace que la pieza sea defectuosa y qué acción habría de realizarse para corregir la situación.

1.5.- Mantenimiento predictivo:

Con el histórico de funcionamiento de una máquina o subsistema integrado en una línea de producción, definir sus patrones de normalidad y un gemelo digital que permita conocer si se está funcionando en un régimen de normalidad o si se está desviando de dicho comportamiento y hacia un estado de fallo futuro.

Parte 2: Federated Learning (Javier Fernandez)

This part of the course is divided into two modules, each with its own practical element in the form of a Google Colab. These modules are:

- (Day 1) **Machine Learning Systems**: you will learn the tools needed to analyse a ML model in terms of its memory and compute footprint; and you will learn several techniques to make ML models more lightweight so they run faster and require less system resources to do so. We will also cover some of the recent advancements in the research literature.
- **(Day 2) Federated Learning: you will learn about the opportunities and challenges of training ML models through Federated Learning.** We will cover several practical scenarios where this form of training is preferred compared to traditional methods that require collecting data. Finally, you'll learn how to implement a end-to-end Federated Learning project using the Flower framework.

Parte 3: Aplicación de la IA Generativa en la innovación empresarial (Alvaro Zevallos)

- IA Generativa aplicada al proceso de innovación en una empresa industrial
- Identificación, priorización y concreción de una oportunidad de negocio real identifica gracias al uso de IA Generativa en un caso de estudio que se trabajará en equipo
- Defensa de la idea de negocio
- Casos de uso de copilotos especializados de IA Generativa para casos de uso de las siguientes áreas: marketing, comercial, producción, atención al cliente y gestión de inventarios.

Universidad de Navarra

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de 100-150h (5 ECTS) a la asignatura se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 15 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios o talleres: 25 horas
- Trabajos individuales y/o equipo: 50 horas
- Tutorías: 2 horas
- Estudio personal: 20 horas
- Evaluación: 2 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Parte 1: Desarrollo de un reto empresarial - Sesiones impartidas por Alberto Conde (60% de la asignatura)

La evaluación se realizará en base a la entrega (documentación y código) del proyecto realizado y a la presentación de dicho proyecto en público.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios para la evaluación del proyecto:

- Actas de reunión del grupo e informes de avance del Proyecto: 10%.
- Desarrollo del Proyecto: 70%, repartidos de la siguiente manera:
  - Presentación del documento: 10%
  - Calidad técnica del trabajo realizado: 50%
- Exposición del Proyecto realizado: 10%.

Parte 2: Federated Learning -Sesiones impartidas por Javier Fernandez (20% de la asignatura)

- Federated Learning Basics (50%)
- Implement a Federated Learning project (50%)

Parte 3: Aplicación de la IA generativa en las organizaciones - Sesiones impartidas por Alvaro Zevallos (20% de la asignatura)

- Formulario inicial (5%)
  - Tests (25%)
- Trabajo en equipo (70%)
  - Documentación (50%)
  - Presentación (20%)

IMPORTANTE: Será necesario obtener **una nota mínima de 4** en cada una de las partes para aprobar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Universidad de Navarra

Contactar con los profesores por mail.

BIBLIOGRAFÍA

En función del proyecto, se proporcionará la bibliografía necesaria.