Universidad de Navarra

Análisis de Datos en la Industria 4.0 (MADI)

Guía docente 2023-24

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

El objetivo de la asignatura es conocer las características, posibilidades y limitaciones de la inteligencia artificial aplicada a la industria actual. Para ellos se definen 3 bloques de fundamentos tecnológicos donde se plantearán el resto de tecnologías complementarias requeridas para dar la respuesta mulitidisplinar al reto de la IA en la industrial 4.0 . Los bloques serán los siguientes: Fundamentos de IoT, Inteligente Artificial, Industria conectada. Por último, se realizarán ejercicios prácticos, aplicados en el contexto de las empresas colaboradoras, donde se podrán implementar los aspectos de adquisición, gestión, análisis y visualización de datos industriales con herramientas profesionales.

- **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**: Ding, Yuemin - Email: yueminding@tecnun.es / Profesor titular
- Iñaki Díaz Garmelñaki - Email: idiaz@ceit.es / Profesor titular "ad honorem" (Colab.Docente)
- ierrandonea@ceit.es - Email: sarrizabalaga@ceit.es / Invitado (Colab.Docente)
- Viñolas Salustiano, Laura - Email: A902848@alumni.unav.es / Invitado (Colab. Docente)
- **Idioma**: Castellano/English

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
- CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y conocimientos y razones últimas que les sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- COP4 – Comprender y aplicar tecnologías del ecosistema de la industria 4.0 para dar solución a problemas específicos del sector industrial.
- COP5 – Comprender y aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación y servicios.

PROGRAMA

Universidad de Navarra

In-class sessions cover the topics of IoT, AI, etc. The tentative schedule of the course will be:

- Internet of Things (Jan. 29, Feb. 5, Feb. 6, Professor: Yuemin Ding)
- Sensors and robots (Feb. 8, Feb. 15, Professor: Iñaki Diaz)
- Data Communication (Feb. 26, Professor: Itxaro Errandonea Aranibar)
- Big Data Analysis (Feb. 29, Mar. 13, Professor: Laura Viñolas)
- Federated learning (Mar. 8, Professor: Acuratio engineer)
- Project discussion and idea formulation (Mar. 13)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Theoretical classes
- On-hand projects in class
- After-class homework/projects
- Presentations

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- The evaluation will be conducted throughout the course by each professor.
- The final scores of the course will be an integration of two parts: **Part I (60%)** - homework/in-class evaluation by each professor, including IoT (15%), Artificial Intelligence (15%), Data Communication (15%), and Big Data Analysis/Visulization (15%). The evaluation approach is indicated by each professor and the form is not limited. **Part II** (40%)- final project presentation and demonstration.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- The students who did not pass the course shall participate in the extraordinary exam.
- The evaluation includes a theoretical test and a practical implementation.

HORARIOS DE ATENCIÓN

- By appointment with each professor

BIBLIOGRAFÍA

Basics:

- David Hanes, IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, Cisco press, 2017. Localízalo en la biblioteca

Resources:

Universidad
de Navarra

- Pytorch: https://pytorch.org/
- Tensorflow: https://www.tensorflow.org/
- Keras: https://keras.io/
- MIOTY: https://mioty-alliance.com/
- Raspberry PI: https://www.raspberrypi.com/
- ESP32: https://espressif-docs.readthedocs-hosted.com/projects/arduino-esp32/en/latest/getting_started.html