

DOBLE MÁSTER EN ANÁLISIS DE DATOS

E INGENIERÍA INDUSTRIAL



Universidad
de Navarra

MADI (sep-ener)	MII (feb-jun)	MADI TFM	MII (sep-ener)	MII TFM
septiembre	febrero	junio	septiembre	febrero

PLAN DE ESTUDIOS

MADI MÓDULO: Ingeniería de Datos (45 ECTS)

Procesamiento y Análisis de Datos

Ciencia de Datos (5 ECTS)

La inmensa variedad de datos disponibles y la velocidad de generación de dichos datos, junto con la creciente capacidad de cómputo de los ordenadores y servidores de hoy en día, ha creado la necesidad de profesionales expertos en técnicas que permitan su obtención, organización y análisis. El objetivo de esta asignatura es, por tanto, dotar al estudiante de las herramientas necesarias para poder generar, estructurar y extraer la máxima información de datos de diversa naturaleza.

Computación en la nube (5 ECTS)

El objetivo de esta asignatura se centra en la comprensión y conocimiento profundo de los siguientes elementos:

- Cloud Computing: Introducción. Visión general de tecnologías para la computación. Virtualización, proveedores de cloud, servicios disponibles, AWS, GCP, Azure.
- Amazon Web Services: Data Engineering: pipeline desde ingestión a visualización en AWS.
- Databricks: Databricks y Spark. Ejercicio práctico
- Azure: Fundamentals. Data Fundamentals. IA Fundamentals (Cog Services y AML introducción)
- Data and storage (Datalake, SQL/Cosmos, Data Factory, Synapse, Azure, Databricks, Fabric, Power BI)
- Azure AI advanced (AML): MLOps y Cognitive Service

Aprendizaje automático

Machine Learning (5 ECTS)

Esta asignatura, impartida en inglés, se centra en los siguientes conocimientos:

- Introducción a Machine Learning y Supervised Learning
- Selección e ingeniería de rasgos
- Aprendizaje no supervisado
- Introducción al mantenimiento basado en la condición
- Introducción a las series temporales

Deep Learning aplicado a visión artificial (5 ECTS)

El objetivo del curso es introducir al alumno en los conocimientos teóricos básicos de formación de imagen, y en cómo identificar y definir los componentes de un sistema óptico para resolver problemas de visión industrial. Se introducirán y estudiarán redes neuronales, y se analizarán diferentes arquitecturas para clasificación, regresión, detección y localización de defectos en productos y segmentación, entre otros. Se hará un especial énfasis en el estudio de los fundamentos matemáticos de las redes neuronales convolucionales por su importancia en visión.

Aprendizaje por refuerzo / Reinforcement Learning (3 ECTS)

Las competencias obtenidas en esta asignatura se centran en el aprendizaje de:

- Procesos de decisión de Markov
- Entornos de formación
- Q-Learning
- DQN
- Reinforce+ Actor- Critic Algorithms
- PPO
- Líneas de base estables

Procesamiento del lenguaje natural (4 ECTS)

Comprender y aplicar los algoritmos y herramientas que se utilizan en las aplicaciones de Inteligencia Artificial. Comprender y aplicar los algoritmos de aprendizaje automático en la resolución de problemas, evaluando su rendimiento en base a las técnicas empleadas, los datos disponibles y el contexto en el que se aplica. Así como, aplicar técnicas para extraer información de texto e imágenes.

Desafíos éticos en análisis de datos (3 ECTS)

En esta asignatura introduciremos las bases del Machine Learning desde un punto de vista práctico, de forma que apliquemos los conceptos a la resolución de proyectos reales. Los alumnos conocerán el proceso que se sigue para llevar a cabo un proyecto de aprendizaje automático y conocerán los problemas relacionados con el uso de algoritmos, la recogida de datos, la transformación y el despliegue de los modelos.

Trabajo Fin de Máster (15 ECTS)

Realizar un proyecto en el ámbito de los algoritmos y tecnologías vistas durante el máster. El alumno contará con el asesoramiento del Responsable de Proyectos para la elección del PFM que más se ajuste a sus expectativas profesionales. También contará con un tutor de la Escuela y otro de empresa para poder tener una guía durante la elaboración del proyecto.

MII MÓDULO: Gestión Industrial (15 ECTS)

Administración de Empresas y de Proyectos (5 ECTS)

A través del estudio y análisis de casos de gestión empresarial y el desarrollo de proyecto de un plan de gestión y estratégico, el contenido de la asignatura se centra:

- Análisis de la situación de negocio (modelo de negocio, producto-mercado, operaciones, análisis económico-financiero)
- Área de Marketing
- Dirección estratégica: Consejo de dirección, toma de decisiones, política de empresa. Reflexión estratégica: su importancia, tipos de estrategia, ventajas e inconvenientes de cada tipo de estrategia
- Análisis de riesgos en las decisiones estratégicas (implantación y despliegue) y de riesgos financieros. Instrumentos alternativos de financiación: Origen y aplicación de fuentes de financiación
- Gestión comercial y Marketing en el área industrial (Canales, agentes, técnicas)
- Negociación: oferta en el sector industrial
- Dirección de proyectos
- Valoración de empresas: ¿Cuál es el valor de una empresa?

Dirección de las Personas en las Organizaciones (5 ECTS)

Fundamentos de la dirección de personas, explicaremos modelos teóricos, nos familiarizaremos con el uso de herramientas prácticas que ayuden a desempeñar mejor la dirección de las personas en las organizaciones. Dentro de la asignatura se cuenta con el método del caso como forma de aprendizaje. Algunos de los temas que se tratarán dentro del programa: La función directiva, Negociación, Autogobierno y desarrollo de talento, Herramientas para el desarrollo de la función directiva y la Colaboración y desarrollo de equipos de alto rendimiento.

DOBLE MÁSTER EN ANÁLISIS DE DATOS

E INGENIERÍA INDUSTRIAL



Universidad
de Navarra

MADI (sep-ener)	MII (feb-jun)	MADI TFM	MII (sep-ener)	MII TFM
septiembre	febrero	junio	septiembre	febrero

Dirección de Operaciones (5 ECTS)

Tiene el objetivo de hacer que el alumno sea capaz de utilizar los principios, métodos y técnicas aplicables a la gestión de operaciones de sistemas productivos y logísticos industriales, en concreto: Planificación de producción, Gestión de Compras y subcontratación, Calidad en el proceso y Sistemas de Información.

MII MÓDULO: Motores, Máquinas y Fabricación Industrial (15 ECTS)

Sistema de Fabricación Automatizado y Robótica Industrial (5 ECTS)

Introducción a la automatización de sistema de fabricación, a la ingeniería de precisión, robótica industrial. También se estudiará sobre Máquinaria y herramientas: Componentes mecánicos y Servoaccionamientos. Así como sobre el Análisis cinemático de robots y el Método de Denavit-Hartenberg.

Máquinas y Sistemas Térmicos e Hidráulicos (5 ECTS)

Se estudia sobre las máquinas hidráulicas, sus tipos (turbomáquinas y de desplazamiento positivo) y la clasificación en función del sentido en que se transfiere la energía. También se analiza y profundiza sobre: Bombas rotodinámicas y su diseño, Centrales y turbinas hidráulicas.

En el segundo bloque de la asignatura, tiene lugar la introducción a MCIA: ciclos básicos, parámetros fundamentales y elementos de construcción. Renovación de la carga de motores de 4 tiempos, La cogeneración y la Energía Solar Térmica.

Diseño y Ensayo de Máquinas (5 ECTS)

Estas son las materias principales que se emplean en esta asignatura:

- Requisitos de la máquina y Fases del proceso de diseño Modelado en 3D de piezas, conjuntos y planos
- Análisis estructural, grados de libertad y redundancias
- Análisis cinemático y dinámico
- Fabricación aditiva
- Análisis de tensiones y deformaciones mediante elementos finitos
- Optimización del diseño de piezas
- Uniones, métodos de fabricación, diseño para el montaje
- Actuadores lineales y motores rotativos
- Empleo de tarjetas electrónicas
- Programación de microcontroladores
- Control del movimiento y Empleo de sensores (acelerómetro) para el ensayo de máquinas
- Medida de vibraciones
- Filtrado, acondicionamiento y análisis de la señal
- Redacción de un informe técnico y elaboración de presupuesto

MII MÓDULO: Instalaciones, Plantas y Construcciones Industriales (15 ECTS)

Instalaciones Industriales (5 ECTS)

Esta asignatura se centra en las siguientes materias:

Instalaciones de seguridad contra incendios, Eficiencia energética en instalaciones industriales, Instalaciones de transporte, Instalaciones de iluminación, Instalaciones eléctricas, Instalaciones de aire comprimido, Instalaciones de abastecimiento de agua y refrigeración, Instalaciones de climatización y ventilación y Domótica industrial e Internet of things (IoT).

Diseño de Estructuras (5 ECTS)

Proporciona la formación necesaria para el diseño de las estructuras resistentes más habituales en la ingeniería industrial. Desde el análisis de las estructuras empleadas en construcción industrial. Así como el diseño de estructuras en acero.

Se estudian los estados límite a emplear para el diseño y los procesos de comprobación y diseño de los elementos resistentes fundamentales de una construcción industrial en acero.

Industrialización de la Construcción (5 ECTS)

Capacitar al alumno para:

Ejecución de obras residenciales y de infraestructuras. Se estudian las técnicas de construcción empleadas actualmente en la ejecución de grandes obras públicas y residenciales.

Desarrolla la capacidad crítica para escoger la técnica de ejecución más adecuada a cada obra, tanto desde el punto de vista económico como tecnológico.

Ser capaz de desarrollar nuevos métodos de construcción, aplicando los conocimientos propios del ingeniero industrial como complemento a los aportados por otros profesionales como puede ser los ingenieros de caminos o los arquitectos.

MIII MÓDULO: Electricidad, Electrónica y Procesos (15 ECTS)

Electrónica Industrial (5 ECTS)

Partiendo de la normativa obligatoria para la comercialización de los sistemas industriales y de las reglamentaciones que rigen cada sector, se analizan en esta asignatura los conceptos de seguridad y fiabilidad para aplicaciones industriales:

Requerimientos y seguridad en la electrónica industrial

Elementos Hardware de la electrónica Industrial

Labview y myRIO: cada grupo deberá implementar las funciones de seguridad de una aplicación industrial, de una manera sencilla en esta plataforma.

Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica (5 ECTS)

Esta asignatura pretende introducir a los alumnos en el análisis, diseño y operación de los principales sistemas de energía eléctrica: equipos de generación, líneas de transporte y subestaciones de transformación y distribuidoras e instalaciones receptoras. Se realiza un enfoque teórico-práctico basado en problemas reales. Por tanto, tienen especial importancia aspectos normativos, económicos, medioambientales y de eficiencia energética.

Procesos Industriales (5 ECTS)

Persigue la comprensión, análisis y optimización de procesos tanto de ingeniería química como de producción de materiales. El enfoque de la misma se realiza bajo el contexto de LCA (Life Cycle Assessment) y presentado desde un formato de Estudio del Caso (Case Studies) que servirán como excusa para presentar, comparar y analizar variantes para la fabricación, reciclado o producción de un producto, material o componente.

Proyecto Fin de Máster (30 ECTS)

Desarrollo de un proyecto que integra los conocimientos y competencias adquiridos durante el programa. El trabajo puede realizarse tanto en una empresa privada como en una Universidad Extranjera, en función de los intereses y objetivos de cada alumno. Incluye el desarrollo de un proyecto concreto, la redacción de una memoria que sintetice y establezca conclusiones, así como la defensa oral y pública del trabajo realizado.