



PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Formación Personal y Social/Formación General)
- Ingeniería Mecánica (Formación Personal y Social/Formación General)
- Ingeniería Eléctrica (Formación Personal y Social/Formación General)
- Ingeniería en Electrónica Industrial (Formación Personal y Social/Formación General)
 - Ingeniería en Sistemas de telecomunicación (Formación Personal y Social/Formación General)
 - Ingeniería en Organización Industrial (Formación Personal y Social/Formación General)
 - Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (Formación Personal y Social/Formación General)
 - Ingeniería Biomédica (Formación Personal y Social/Formación General)

Detalles:

- **ECTS:** 4 ECTS
- **Curso, semestre:** 2.º curso, 2.º semestre
- **Carácter:** Obligatorio
- **Idioma:** Inglés

Profesores de la asignatura:

- Hernantes Apezetxea, Josune / Profesora Catedrática
- Ochoa Álvarez, Idoia / Profesor colaborador
- Pey Pérez, Jon / Invitado
- Valcárcel García, Luis Vitores / Ayudante Doctor

COMPETENCIAS

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.



Universidad de Navarra

CG1 - Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.

CG6 - Proporcionar las bases científico-tecnológicas necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería.

CG9 - Capacitar al egresado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.

INGENIERÍA MECÁNICA

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

INGENIERÍA ELÉCTRICA

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.



Universidad de Navarra

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

CG8 - Capacitar al graduado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.

CG9 - Transmitir al graduado una actitud respetuosa con las personas, la seguridad en el trabajo, el entorno social y ambiental, basada en la cultura de la mejora continua, formación e innovación.

CG6 - Proporcionar bases sólidas en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas.

CG1 - Formar profesionales capaces de concebir, organizar y administrar empresas industriales y de servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

INGENIERÍA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;



Universidad de Navarra

CT1 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG6 - Capacitar al egresado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.

PROGRAMA

1. Data preprocessing and visualization: PowerBi
2. Data science and visualization in Python
3. Machine learning problems: supervised (classification, regression), unsupervised (clustering), reinforced learning. Variable and dimensionality reduction (introduction)
4. Predictors: the standard learning pipeline (training, validation and test). Accuracy metrics of predictors.
5. ROC, PRC, AUC, cross-entropy (binary classification)
6. Confusion matrix (mult-classification)
7. Regresión: MSE
8. Dimensionality reduction (PCA) and feature engineering (intro to later methods)
9. Variable selection (filters, wrappers, embedded): Lasso, Elastic net,...
10. Supervised learning: types of classifiers (binary, multi class, multi label, semisupervised). Computational aspects.
11. Trees, Random forests (bagging and boosting)
12. SVM
13. Regression: linear regression, SVM-regression.
14. Casos prácticos en la industria.
15. Unsupervised Clustering: K-means, hierarchical, Gaussian mixtures, etc.)

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de 100-120h (4 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 dirigidos: 35 horas
- Tutorías: 2 horas
- Estudio personal: 25 horas
- Evaluación: 5 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

The evaluation of the subject will be divided into three parts as follows:

- Design of a dashboard: 2 points (deadline February 12)



Universidad de Navarra

- Assignments and evaluated assignments: 4 points
 - Python exam (2 points): February 21
 - Assignments during the course (2 points)
- Datathon (last class): 4 points

To pass the subject, the following conditions are established:

- The grade must be at least 5 points by adding the grades obtained in each of the three parts.
- The minimum score for the datathon must be 4 points out of 10.

La evaluación de la asignatura se distribuirá en tres partes de la siguiente manera:

- Diseño de un dashboard: 2 puntos (deadline 12 de febrero)
- Entregas y prácticas evaluadas a lo largo de la asignatura: 4 puntos
 - Entregas de prácticas (2 puntos)
 - Práctica evaluada de Python (21 de febrero) (2 puntos)
- Datathon (última clase): 4 puntos

Para aprobar la asignatura se establecen las siguientes condiciones:

- La calificación debe ser de al menos de 5 puntos sumando las calificaciones obtenidas en cada una de las tres partes.
- **La calificación mínima del datathon debe ser de 4 puntos sobre 10.**

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

If a student fails the subject in the ordinary call:

- The evaluation method will be the same as in the ordinary call
- The note of the deliveries made is saved.
- The student will have to redo those deliveries (practices) that have failed or/and take the final exam.
- The student can redo the deliveries if he wants to raise the grade.

Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria:

- El método de evaluación será el mismo que en la convocatoria ordinaria
- Se guarda la nota de las entregas realizadas.
- El alumno tendrá que volver a realizar aquellas entregas (prácticas) que haya suspendido o/y realizar el examen final.
- El alumno puede volver a realizar las entregas si quiere subir nota.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Josune Hernantes Apezetxea (jhernantes@unav.es)

- Despacho O101 Edificio Urdaneta Planta 1ª



Universidad
de Navarra

- Horario de tutoría: The professors will be available to answer any doubts concerning the class topics with prior appointment made by e-mail.

BIBLIOGRAFÍA

A highly recommended book for generating ML pipelines with Python. First part of the book is about traditional ML (what we will see in this course), and second part of the book is about deep learning (we will not see DL in this course). The first chapter is a nice intro to ML.

- hands-on machine learning with scikit-learn and tensorflow [Localízalo en la biblioteca \(formato papel y electrónico\)](#)