Universidad de Navarra

Visualización de Datos (Ing.Gr)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

- **Titulación**: Grado en Ingeniería en Inteligencia Artificial
- **Módulo/Materia**: Inteligencia Artificial / Ciencia de Datos
- **ECTS**: 4
- **Curso, semestre**: 2º, 2
- **Carácter**: OB
- **Profesorado**:
- **Idioma**: Castellano
- **Aulas**: Ordenadores, Edificio Ibaeta
- **Horarios de clase:** **Web de estudiantes**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

R9 - Aplicar las técnicas de análisis de datos que ayudan a la toma de decisiones

R33 - Preprocesar datos recolectados de diferentes fuentes para facilitar su uso posterior.

R36 - Aplicar técnicas y herramientas de visualización de datos para la extracción de información y la correcta comunicación de los resultados de un análisis de Inteligencia Artificial.

PROGRAMA

Tema 1: Introducción a la Visualización de Datos

- ¿Qué es la visualización de datos?
- Propósito y beneficios de la visualización.
- Tipos de datos: categóricos, numéricos, temporales y geoespaciales.
- Tipos de gráficos y cuándo utilizarlos.

Tema 2: Fundamentos de Análisis y Preparación de Datos con Python

Introducción a NumPy y Pandas

- Conceptos básicos de NumPy: creación y manipulación de arrays.
- Introducción a Pandas: creación de DataFrames y Series.
- Limpieza de datos: manejo de valores nulos, duplicados y formatos inconsistentes.
- Transformación de datos: agrupación, ordenamiento, filtrado y agregación.

Análisis exploratorio de datos

- Estadísticas descriptivas (media, mediana, desviación estándar, etc.).
- Identificación de patrones y tendencias en los datos.
- Generación de resúmenes y reportes básicos.

Tema 3: Visualización de Datos con Python (Matplotlib y Seaborn)

Visualización con Matplotlib

- Creación de gráficos básicos: líneas, barras, dispersión, histogramas.
- Personalización de gráficos: títulos, etiquetas, leyendas, colores y estilos.
- Subgráficos y diseño de figuras complejas.

Visualización avanzada con Seaborn

- Gráficos estadísticos: boxplots, violin plots, heatmaps, pairplots.
- Visualización de correlaciones y relaciones entre variables.
- Personalización de estilos y temas en Seaborn.

Tema 4: Visualización de Datos con Power BI

Introducción a Power BI

- Instalación y configuración.
- Interfaz de usuario y componentes principales.
- Importación de datos desde diferentes fuentes (Excel, bases de datos, APIs).

Creación de visualizaciones

- Gráficos básicos: barras, líneas, dispersiones, mapas.
- Tablas y matrices.
- Uso de slicers y filtros.

Dashboards y reportes interactivos

- Creación de dashboards dinámicos.
- Integración de múltiples visualizaciones.
- Publicación y compartición de reportes en Power BI Service.

DAX (Data Analysis Expressions)

- Introducción a DAX.
- Creación de medidas y columnas calculadas.
- Funciones básicas y avanzadas de DAX.

Tema 5: Dashboards Interactivos con Dash

Introducción a Dash

- ¿Qué es Dash? Aplicaciones web para visualización de datos.
- Instalación y configuración.
- Estructura básica de una aplicación Dash.

Creación de dashboards interactivos

- Integración de gráficos de Matplotlib y Seaborn en Dash.
- Uso de componentes interactivos: sliders, dropdowns, botones.
- Diseño y personalización de layouts.

Tema 6: Entornos Web

Fundamentos de HTML y CSS

- Estructura y elementos de una página web.
- Estilo de páginas web con CSS

Introducción a JavaScript

- Conceptos básicos de JavaScript

- Manipulación del DOM con JavaScri`pt

Elementos SVG y Canvas

- Edición de gráficos
- Manipulación de SVG con JavaScript.
- Dibujo en el Canvas con JavaScript.

Tema 7: Librerías para visualización en la Web

- Tipos de librerías
- Gráficos con D3.js

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

La evaluación de la asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

Exámenes parciales y final:

- P1 - Primer parcial (25%): Visualización en Python
- P2 – Segundo parcial (15%): Visualización en entorno web
- EF - Examen final (20%): Visualización con Python y en entorno web

Evaluación de prácticas:

- Diseño de un dashboard: 15%
  - Será necesario entregar el código y un video explicativo sobre el trabajo realizado.
  - Se realizará una evaluación sobre la práctica realizada (mediante preguntas o la realización de modificaciones sobre la propia práctica)
- Tests y entrega de ejercicios con Python: 10%
- Tests y entrega de ejercicios en entorno Web: 15%

Para aprobar la asignatura se establecen las siguientes condiciones:

- Para aprobar la asignatura, la calificación debe ser de al menos de 5 puntos sumando las calificaciones obtenidas en cada una de las partes.
- El examen final (EF) podrá liberarse si la nota de P1>=7 y la nota de P2>=7. En caso de liberar el examen final, la nota de los parciales se calcula mediante la siguiente fórmula y será la nota que se utilizará para el EF:

Nota parciales=(25% Nota de P1 + 15% Nota de P2) / (40%)

- En caso de que la nota de los parciales calculada con la expresión anterior sea inferior a 7, el estudiante tendrá que presentarse al Examen final (EF) para aprobar la asignatura y sacar una **nota mínima de 4 en cada parte** para poder sumar el resto de actividades realizadas en la asignatura.
- En caso de aprobar uno de los parciales, el estudiantes se podrá presentar únicamente a la partes suspendida en el EF.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, se utilizará el mismo criterio de evaluación que en la convocatoria ordinaria.

Examen final extraordinario – EFE (60%):

- En esta convocatoria únicamente se tendrá en cuenta la nota obtenida en un único examen final realizado en la convocatoria extraordinaria (EFE).

Evaluación de prácticas:

- Diseño de un dashboard: 15%
- Tests y entrega de ejercicios con Python: 10%
- Tests y entrega de ejercicios en entorno Web: 15% puntos
- Las notas de las prácticas se conservan. Si el estudiante quiere subir nota en alguna de ellas tendrá que realizar una práctica nueva y también realizar una evaluación de dicha práctica.

Estudiantes con necesidades educativas especiales

Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Escuela para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

Aviso importante

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.

PROFESORES Y HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra Josune Hernantes Apezetxea (jhernantes@unav.es)

- Despacho o101 Edificio Urdaneta Planta 1ª
- Horario de tutoria: enviar un mail con antelación para concertar cita.

Dr Nicolás Serrano Bárcena (nserrano@unav.es)

- Despacho O-105 Edificio Urdaneta Planta 1ª
- Horario de tutoria: enviar un mail con antelación para concertar cita.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Universidad de Navarra

Storytelling con datos. Visualización de datos para profesionales **Localízalo en la Biblioteca (online en inglés)**, **Localízalo en la Biblioteca**

Fundamentals of Data Visualization **Localízalo en la Biblioteca** (papel y online)

Data Visualization with Python and JavaScript: Scrape, Clean, Explore, and Transform Your Data **Localízalo en la Biblioteca** (papel) y Localízalo en la Biblioteca (online)