

Titulación	Tipo	Curso
2504392 Inteligencia Artificial / Artificial Intelligence	OB	1

Contacto

Nombre: Javier Vazquez Corral

Correo electrónico: javier.vazquez.corral@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Los estudiantes deberán haber cursado y entendido las asignaturas: "Introduction to Programming I" i "Mathematical Foundations I".

Objetivos y contextualización

La asignatura pretende proporcionar los fundamentos del análisis y visualización de datos. Se estudiarán las diferentes etapas de los procesos de análisis de datos, desde la recolección, anotación y preparación de datos, hasta su análisis y visualización, preparando el camino para un modelado más avanzado a través de Machine Learning (M8).

Competencias

- Conceptualizar y modelar alternativas de soluciones complejas a problemas de aplicación de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos, y planificar y gestionar proyectos para el diseño y desarrollo de prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.
- Conocer y utilizar de forma eficiente las técnicas y herramientas de representación, manipulación, análisis y gestión de datos a gran escala.
- Conocer, comprender, utilizar y aplicar de forma adecuada los fundamentos matemáticos necesarios para desarrollar sistemas de razonamiento, aprendizaje y manipulación de grandes volúmenes de datos.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Concebir, diseñar e implementar procesos de recopilación y anotación de datos adecuados al problema concreto a resolver.
2. Conocerlas herramientas básicas de manipulación de diferentes tipos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados.
3. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
6. Utilizar adecuadamente los métodos de visualización de datos.
7. Utilizar métodos de análisis de datos para probar hipótesis, y obtener interpretaciones útiles.

Contenido

La asignatura se divide en 11 temas principales:

- Introducción.
- Repaso de estadística básica.
- Numpy / Matplotlib/ Pandas
- XML/JSON
- Expresiones regulares/DFA/NFA
- Tipos de datos. Datos que falten.
- Introducción al análisis de datos. Outliers.
- PCA
- kNN
- Image retrieval y recommender systems.
- K-means

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de ejercicios	12	0,48	6, 2, 7
Clases de teoría	28	1,12	3, 2, 7
Tipo: Supervisadas			
Clases de laboratorio	12	0,48	1, 6, 3, 4, 2, 7, 5
Tipo: Autónomas			
Completación de los ejercicios en casa	16	0,64	

Estudio de la teoría	20	0,8	2
Realización de los proyectos de prácticas	58	2,32	1, 6, 3, 4, 2, 7, 5

Habrán tres tipos de sesiones:

Clases de teoría: El objetivo de estas sesiones es que el profesor explique los antecedentes teóricos de la materia. Para cada uno de los temas estudiados se explica la teoría y formulación matemática, así como las soluciones algorítmicas correspondientes.

Sesiones de ejercicios: Serán sesiones que faciliten la interacción. En estas sesiones se pretende reforzar la comprensión de los temas vistos en las clases de teoría proponiendo casos prácticos que requieran el diseño de una solución en la que se utilicen los métodos vistos en las clases de teoría.

Sesiones prácticas de laboratorio: Serán sesiones en las que se realizarán diferentes tipos de actividades relacionadas con la realización del proyecto/proyectos por grupos de alumnos. Durante las sesiones prácticas se presentará el proyecto/proyectos a resolver y se realizarán una serie de actividades en grupo en modalidad de trabajo colaborativo. Se abordará la identificación del problema, la discusión del diseño, la distribución y organización del trabajo a realizar, el desarrollo de la solución y la presentación de los resultados al profesor y al resto de alumnos.

Toda la información de la asignatura y los documentos relacionados que necesiten los alumnos se encontrarán en el campus virtual.

Dentro del horario marcado por el centro o titulación, se reservarán 15 minutos de una clase para que los alumnos evalúen a sus profesores y sus cursos o módulos a través de cuestionarios.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Parcial 1	0.2	2	0,08	1, 3, 4, 2, 7
Examen Parcial 2	0.2	2	0,08	1, 3, 4, 2, 7
Portfolio	0.2	0	0	1, 6, 3, 4, 2, 7
Proyecto de prácticas	0.4	0	0	1, 6, 3, 4, 2, 7, 5

Nota final:

La nota final se calcula mediante una media ponderada en función de las diferentes actividades que se realizan:

$Nota\ final = 0,4 * Nota\ de\ teoría + 0,2 * Nota\ de\ ejercicios + 0,4 * Nota\ de\ laboratorio$

Para aplicar esta fórmula, la condición es que tanto la nota de teoría como la de laboratorio sean superiores a 5. Cuando un alumno no alcance el mínimo exigido en alguna de las actividades de evaluación, la nota final será la del elemento no permitiendo el cálculo (es decir, si un alumno tiene un 6 en Teoría, un 5 en Ejercicios, pero un 2 en Laboratorio, la nota final será un 2).

Nota de teoría

La nota de teoría tiene como objetivo evaluar las capacidades individuales del alumno en cuanto a los contenidos teóricos de la asignatura. Esto se hace de forma continua durante el curso a través de dos exámenes parciales:

$$\text{Nota de Teoría} = 0.5 * \text{Nota Examen 1} + 0.5 * \text{Nota Examen 2}$$

El examen 1 se realiza a mitad del cuatrimestre y sirve para eliminar parte de la materia si se aprueba. El examen 2 se realiza al final del cuatrimestre y sirve para eliminar parte de la materia si se aprueba. Estos exámenes tienen como objetivo evaluar las habilidades de cada alumno de forma individualizada, tanto en lo que se refiere a la resolución de ejercicios utilizando las técnicas explicadas en clase, como a evaluar el nivel de conceptualización que el alumno ha realizado de las técnicas vistas. Para obtener una nota final de teoría aprobada, se requerirá que las notas 1 y 2 del examen parcial sean ambas superiores a 4.

Examen de recuperación. En caso de que la nota de teoría no alcance el nivel adecuado para aprobar, los alumnos podrán realizar un examen de recuperación, destinado a recuperar la parte reprobada (1, 2 o ambas) del proceso de evaluación continua. Nota: El examen de recuperación también se puede realizar si el alumno desea obtener una calificación superior a las anteriores. Dicho esto, este examen no permitirá la obtención de la calificación "Matrícula de Honor".

Nota de ejercicios:

El objetivo de los ejercicios es que el alumno se entrene con los contenidos de la materia de forma continuada y se familiarice con la aplicación de los conceptos teóricos. Como prueba de este trabajo se solicita la presentación de un portafolios en el que se cotejarán los ejercicios realizados:

$$\text{Nota de ejercicios} = \text{Evaluación del portafolio}$$

Nota de Prácticas de Laboratorio:

La parte de prácticas de laboratorio tiene un peso fundamental en la nota global de la asignatura. Las sesiones de laboratorio tienen como objetivo que el alumno diseñe una solución a un problema planteado de forma contextualizada. Tales problemas requerirán el diseño de una solución integral, desde la exploración de las técnicas disponibles hasta el modelado de datos. Además, los estudiantes deben demostrar sus habilidades de trabajo en equipo y presentar los resultados a la clase de manera convincente. Las sesiones de laboratorio se estructuran en torno a proyecto/s. Los proyectos se evalúan a través de su entregable, una exposición oral que los alumnos realizarán en clase y un proceso de autoevaluación. La calificación se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Calificación del proyecto} = 0,6 * \text{Calificación de los entregables} + 0,3 * \text{Calificación de la presentación} + 0,1 * \text{Calificación de la autoevaluación}$$

En caso de ser más de 1 proyecto, la Nota del Laboratorio será la media de todas las Notas de los Diferentes Proyectos. En caso de no aprobar el proyecto, se permitirá la recuperación de la parte de los entregables de los proyectos no aprobados, restringida a una nota máxima de 7/10. La presentación oral no se puede recuperar.

Bibliografía

Data Science from Scratch: First Principles with Python, Joel Grus, O'Reilly Media, 2015, 1st Ed.

Python Data Science Handbook, Jake Van der Plas, O'Reilly Media, 2016, 1st Ed.

Computational and Inferential Thinking: The Foundations of Data Science, Ani Adhikari and John DeNero, online: <https://ds8.gitbooks.io/textbook/content/>

Software

Python

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde