

69158 - Applications of Deep Learning

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 69158 - Applications of Deep Learning

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 615 - Máster Universitario en Robótica, Gráficos y Visión por Computador / Robotics, Graphics and Computer Vision

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es estudiar las principales técnicas y aplicaciones del aprendizaje automático profundo en el contexto de la robótica, gráficos y visión por computador, y ser capaces de aplicarlas en ejemplos reales.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 8, Meta 8.3
- Objetivo 9, Meta 9.4
- Objetivo 16, Meta 16.7

2. Resultados de aprendizaje

El alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y aplicar técnicas avanzadas de aprendizaje profundo y por refuerzo.
- Aplicar técnicas de aprendizaje automático para la extracción de conocimiento en entornos que manejen grandes cantidades de datos.
- Aplicar técnicas de aprendizaje automático para la extracción de conocimiento en entornos de pequeñas cantidades de datos, datos interactivos o secuenciales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a problemas concretos de dominios de aplicación relacionados con la Robótica, la Visión por Computador y los Gráficos por Computador
- Comprender los diferentes tipos de sistemas de Aprendizaje Automático más apropiados para cada aplicación.
- Identificar los problemas de aprendizaje automático objeto de investigación para los cuales no existen soluciones conocidas dentro del ámbito de la Robótica, la Visión por Computador y los Gráficos por Computador.
- Presentar de forma sintética los resultados técnicos y/o científicos propuestos.
- Evaluar las fuentes bibliográficas relevantes.

3. Programa de la asignatura

1. Técnicas avanzadas de aprendizaje profundo:
 - a. Aprendizaje profundo por refuerzo
 - b. Aprendizaje profundo bayesiano

c. Modelos generativos.

2. Aplicaciones:

- a. Aprendizaje automático profundo para robótica.
- b. Aprendizaje automático profundo para visión por computador.
- c. Aprendizaje automático profundo para gráficos por computador.

4. Actividades académicas

La asignatura consta de 3 créditos ECTS que corresponden con una dedicación del alumno estimada en 75 horas distribuidas del siguiente modo:

- Clase magistral, Resolución de problemas y casos, Prácticas de laboratorio y Prácticas especiales: 22 h
- Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos: 25 h
- Tutela personalizada profesor-alumno: 5 h
- Estudio de teoría: 20 h
- Pruebas de evaluación: 3 h

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua:

P1 [30%] - Prueba escrita y de laboratorio. Una o varias pruebas sobre casos prácticos propuestos por los profesores o sobre el proyecto desarrollado por el alumno.

P2 [60%] - Trabajos dirigidos. Trabajos, ejercicios, e informes de las prácticas de laboratorio, en los que se pondrá en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos en la asignatura.

P3 [10%] - Presentaciones y debates de forma oral. Se valorarán las presentaciones orales realizadas de los trabajos, ejercicios y las prácticas. Evaluación de la realización de prácticas durante las sesiones.

La nota final se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula: $0.3 \cdot P1 + 0.6 \cdot P2 + 0.1 \cdot P3$.

Evaluación global:

P1 [40%] - Prueba escrita/oral y de laboratorio. Una o varias pruebas sobre casos prácticos propuestos por los profesores o sobre el proyecto desarrollado por el alumno.

P2 [60%] - Trabajos dirigidos. Trabajos, ejercicios, e informes de las prácticas de laboratorio, en los que se pondrá en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos en la asignatura.

La nota final se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula: $0.4 \cdot P1 + 0.6 \cdot P2$.