

## 69158 - Applications of Deep Learning

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**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.

### 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:  $0.4 \cdot P1 + 0.6 \cdot P2$ .

## 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 8 - Trabajo Decente y Crecimiento Económico
- 9 - Industria, Innovación e Infraestructura
- 16 - Paz, Justicia e Instituciones Sólidas