

Guía docente 230325 - IDL - Introducción al Aprendizaje Profundo

Última modificación: 25/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona **Unidad que imparte:** 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura

optativa).

GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS (Plan 2017). (Asignatura optativa).

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2018). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 Créditos ECTS: 2.0 Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Consultar aquí / See here:

https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/respon

sables-assignatura

Otros: Consultar aquí / See here:

https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/profess

orat-assignat-idioma

CAPACIDADES PREVIAS

Se aconsejan unas bases mínimas de aprendizaje automático. Los estudiantes desarrollarán sus proyectos en Python, así que se recomienda un contacto previo con este lenguaje de programación.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales
- Clases de aplicación
- Trabajo en equip
- Trabajo en equip (a distancia)

Fecha: 08/07/2023 **Página:** 1 / 3



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo del curso es entrenar a los estudiantes en métodos de aprendizaje profundo. Las Redes Neuronales serán presentadas y analizadas en detalle para entender el potencial de estas herramientas en el estado del arte. Se describirán buenas prácticas en la ingeniería y consejos de escalabilidad para poder resolver tareas de clasificación y regresión. Las sesiones prácticas proporcionaran habilidades para que los asistentes sean competentes en herramientas contemporáneas para el análisis de datos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo pequeño | 10,0 | 20.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 30,0 | 60.00 |
| Horas grupo grande | 10,0 | 20.00 |

Dedicación total: 50 h

CONTENIDOS

Redes Neuronales Profundas

Descripción:

- Arquitecturas: MLP, CNN LSTM, GRU, ...
- Entrenamiento: Bases de datos, propagación hacia atrás, optiización,...
- Aprendizaje: supervisado/no-supervisado, por adversarios, por transferencia...
- Modelos de atención

Objetivos específicos:

Al final del curso, los estudiantes estaran familiarizades con técnicas del estado del arte basadas en arquitecturas de aprendizaje profundo.

Dedicación: 22h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 10h

Aplicacions a la Voz y el Lenguaje

Descripción:

- Procesado del lenguaje natural
- Traducción automática
- Reconocimiento del habla
- Reconocimiento de locutores
- Síntesis del habla
- Multimodal: lenguaje i visión.
- Entornos de desarrollo y herramientas: TensorFlow, Keras, Kaldi

Dedicación: 28h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 16h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Teoría: 45% Laboratorio: 45% Comunicación: 10%

Asistencia. -10% de la cualificación por día no presente

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. Deep Learning [en línea]. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, [2016] [Consulta: 24/03/2021]. Disponible a: http://www.deeplearningbook.org/. ISBN 9780262035613.

Complementaria:

- Bruna, J. Topics Course on Deep Learning : course [en línea]. UC Berkeley, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: https://github.com/joanbruna/stat212b.
- Batra, D. Deep Learning for Perception : course [en línea]. Blacksburg, VA, USA: Virginia Tech, 2015 [Consulta: 22/11/2016]. Disponible a: https://computing.ece.vt.edu/~f15ece6504/.
- Courville, A.; Bengio, Y. Deep Learning Summer School : course [en línea]. Montreal, Quebec: CIFAR, ICRA, CRM, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: https://sites.google.com/site/deeplearningsummerschool2016/home.
- Giró-i-Nieto, X.; Sayrol, E.; Salvador, A.; Torres, J.; Mohedano, E.; McGuinness, K.. Deep Learning for Computer Vision [en línea]. Barcelona: UPC, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: http://imatge-upc.github.io/telecombcn-2016-dlcv/.

RECURSOS

Otros recursos:

Los detalles de este curso están disponibles y actualizados en linea en: https://telecombcn-dl.github.io/2021-idl/

Fecha: 08/07/2023 **Página:** 3 / 3