A19. Aprendizaje profundo/Deep Learning

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Título asignatura

A19. Aprendizaje profundo/Deep Learning

Código asignatura

102469

Curso académico

2019-20

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Créditos ECTS

4,5

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

- Objetivo del deep learning
- Gradient Descent, mini batch y SGD
- ¿Por qué no-lineal y cómo se consigue?
- Backpropagation
- Planteamiento general de feedforward usando la Cross-entropy
- Tareas de aprendizaje: Regresión, Clasificación binaria, multiclase y multietiqueta
- Regularización
- Manejando Lenguaje Natural
- Tratamiento de imágenes y Video
- Redes recurrentes
- Personalización, técnicas basadas en contenido, técnicas basadas en filtrado colaborativo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial.

CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación.

Específicas

CE2 - Aplicar las técnicas de aprendizaje automático utilizando la metodología de validación y presentación de resultados más apropiada en cada caso.

CE4 - Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso para valorar su adecuación a la resolución de problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

A1 - **Sesiones presenciales virtuales (clases en vídeo)**: visionado inicial del material audiovisual que constituye las lecciones de la asignatura. Se asume 1,5 veces el tiempo real de vídeo, puesto que el estudiante deberá parar, repetir algunas secuencias, etc. (3,9 horas).

A2 - **Trabajos individuales**: realización de ejercicios, resolución de problemas, realización de prácticas y/o trabajos/proyectos individuales (43,6 horas).

A3 - **Trabajo autónomo**: estudio del material básico, lecturas complementarias y otros contenidos y estudio (60 horas).

A4 - **Foros y chats**: lanzamiento, lectura y contestación de cuestiones y temas para la discusión general (2,5 horas).

A5 - **Tutorías**: consultas y resolución de dudas, aclaraciones, etc (2,5 horas).

Puede consultar en este enlace el **Cronograma de Carga de Trabajo**.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

E1 - **Valoración de los cuestionarios de evaluación**: los estudiantes realizarán por cada unidad didáctica un cuestionario de evaluación que será objeto de puntuación en la nota final. El peso en la nota final de este apartado será del 30% sobre el total.

E2 - **Valoración de la participación en foros y chats**: se valorará el nivel de participación/debate de los estudiantes que contará para la nota final. El peso en la nota final de este apartado será del 10% sobre el total.

E3 - **Valoración de los trabajos individuales**: se valorarán los problemas, proyectos, trabajos realizados y entregados a través de la plataforma, y apoyado en los casos que sea necesario (sobre todo cuando se trate de desarrollo de código) por plataformas de gestión de código como GitHub. También se incluirá el video que el alumno deberá enviar al equipo docente para defender los correspondientes trabajos. El peso en la nota final de este apartado será del 60% sobre el total.

Se considerará que un alumno o alumna se presenta a una convocatoria cuando haya entregado el trabajo final que se le solicite, de forma que aquellos cuestionarios y/o trabajos que no hayan sido presentados previamente a la entrega de dicho trabajo final se evaluarán con 0 puntos.

Calendario de exámenes

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá 3 fechas de entrega de trabajos final de curso. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero sólo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

- 20/12/19
- 15/03/20
- 31/05/20

Habrá una **convocatoria extraordinaria** en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

- 10/07/20

Para los **Trabajos Fin de Máster** habrá dos convocatorias:

- Convocatoria ordinaria: Entrega de TFM hasta el 01/07/20 y defensa el 15/07/20

- Convocatoria extraordinaria: Entrega de TFM hasta el 01/09/20 y defensa el 15/09/20

Las actas de la convocatoria ordinaria se cerrarán en julio de 2020 y las de la convocatoria extraordinaria en septiembre de 2020.

PROFESORADO

Profesor responsable

Luaces Rodríguez, Óscar

Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Oviedo

Profesorado

Pérez Núñez, Pablo

Doctor en Informática.
Profesor Ayudante Doctor del Departamento de informática (Área de ciencias de la computación e IA).
Universidad de Oviedo.

Díez Peláez, Jorge

Doctor Ingeniero Informático.
Catedrático de Universidad.
Universidad de Oviedo.

Remeseiro López, Beatriz

Doctora en Computación, Ingeniera en Informática.
Profesora Titular de Universidad, área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Universidad de Oviedo.

Castaño Gutiérrez, Alberto

Teaching Assistant
Investigador en Inteligencia Artificial
Arquitecto Big Data
Openbank

HORARIO

Horario

Todas las asignaturas estarán en la plataforma a disposición de los estudiantes desde octubre hasta julio.

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

El libro por excelencia

I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning. MIT Press, 2016.

Otros libros y artC-culos complementarios

X. Glorot and Y. Bengio, b &#28;Understanding the difficulty of training deep feedforward neural networks,b &#29; in Proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Statistics, 2010, vol. 9, pp. 249b &#19;256.

S. Pal and A. Gulli, Deep Learning with Keras. Packt Publishing Ltd., 2017.

G. Zaccone, M. R. Karim, and A. Menshawy, Deep Learning with TensorFlow. Packt Publishing Ltd., 2017.

J. Bergstra and Y. Bengio, b &#28;Random Search for Hyper-Parameter Optimization,b &#29; J. Mach. Learn. Res., vol. 13, 2012.

S. Ioffe and C. Szegedy, b &#28;Batch Normalization: Accelerating Deep Network Training by Reducing Internal Covariate Shift,b &#29; Proc. 32Nd Int. Conf. Int. Conf. Mach. Learn. - Vol. 37, pp. 448b &#19;456, 2015.

D. P. Kingma and J. Ba, b &#28;Adam: A Method for Stochastic Optimization,b &#29; in International Conference on Learning Representations 2015, 2014.

R. Tibshirani, b &#28;The lasso method for variable selection in the Cox model.,b &#29; Stat. Med., vol. 16, no. 4, pp. 385b &#19;95, Feb. 1997.

H. Zou and T. Hastie, b &#28;Regularization and variable selection via the elastic net,b &#29; J. R. Stat. Soc. Ser. B (Statistical Methodol., vol. 67, no. 2, pp. 301b &#19;320, Apr. 2005.

A. Krizhevsky, I. Sutskever and G.E. Hinton, "Imagenet classification with deep convolutional neural networksb &#29;, Advances in Neural Information Processing Systems, pp. 1097-1105, 2012.

C. Szegedy, W. Liu, Yl Jia, P. Sermanet, S. Reed, S., D. Anguelov, D. Erhan, V. Vanhoucke and A. Rabinovich, "Going deeper with convolutionsb &#29;, Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 1-9, 2015.

[12] K. He, X. Zhang, S. Ren and J. Sun, "Deep residual learning for image recognitionb &#29;, Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 770-778, 2016.

C. Szegedy, S. Ioffe, V. Vanhoucke and A. Alemi, "Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact

of Residual Connections on Learningb &#29;, Proceedings of the AAAI Conference of Artificial Intelligence, vol. 4, p. 4278-4284, 2017.