

GUÍA DOCENTE 2020-2021

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	Inteligencia Artificial
PLAN DE ESTUDIOS:	Grado en Ingeniería Informática
FACULTAD:	Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria
ECTS:	6
CURSO:	Cuarto
SEMESTRE:	Primero
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	Castellano
PROFESORADO:	Francisco Javier Saura López
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	Javier.saura@uneatlantico.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
No Aplica
CONTENIDOS:
<p>Introducción al lenguaje Python</p> <p>1.- Introducción a la inteligencia computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la inteligencia? • Evolución de la capacidad de computación y de almacenamiento • Evolución de los lenguajes de programación. El caso de Python. • Entorno Anaconda • Inteligencia humana vs Inteligencia computacional • Fundamentos de la Inteligencia Artificial

2.- Introducción al aprendizaje máquina

- ¿Qué es el Machine Learning?
- Inteligencia Artificial, Aprendizaje Máquina y Aprendizaje Profundo
- Aprendizaje Supervisado vs Aprendizaje No Supervisado
- Algoritmos de Aprendizaje Supervisado
- Algoritmos de Aprendizaje No Supervisado
- Algoritmos de Aprendizaje Profundo (Deep Learning)

3.- Introducción a la computación evolutiva

- ¿Qué es la computación evolutiva?
- Estrategia para resolución de problemas
- Representación de los individuos
- Reproducción y mutación de individuos
- Optimización y búsqueda de la mejor solución
- Algoritmos genéticos

4.- Inteligencia de enjambres

- Optimización de colonia de hormigas
- Optimización de enjambre de partículas

5.- Sistemas Inmunes Artificiales

- Algoritmos de selección clonal. Algoritmo Hill Climbing
- Algoritmos de selección negativa
- Algoritmos de redes inmunes
- Algoritmos de célula dendrítica

6.-Sistemas Neuro-Difusos

- Lógica difusa
- Redes neuronales artificiales
- Sistemas expertos

7.- Visión por computador

- Visión artificial
- Procesamiento de la imagen
- Fundamentos del color
- Análisis del movimiento y seguimiento de objetos
- Reconocimiento de patrones
- Visión 3D y estereoscópica
- Visión Artificial con Python

PROGRAMA PRÁCTICO

- Conocimiento y manejo del entorno Anaconda (Spyder+Jupyter Notebook).
- Programación en Python
- Resolución de casos prácticos en el aula
- Resolución mediante trabajo autónomo de casos prácticos
- Investigación de temas específicos en clase mediante el diálogo, debate/discusión
- Realización y exposición en clase de un trabajo final de la asignatura

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG1 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG2 Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- CG3 Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG5 Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad,
- CG9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE21 Capacidad de conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer los principios de Inteligencia Artificial
- Conocer los principios de la Inteligencia Artificial y los principales algoritmos resolutivos

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- MD1 - Método expositivo
- MD2 - Estudio y análisis de casos
- MD3 - Resolución de ejercicios
- MD4 - Aprendizaje basado en problemas
- MD5 - Aprendizaje orientado a Proyectos
- MD6 - Aprendizaje cooperativo / Trabajo en grupos
- MD7 - Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas	
Actividades dirigidas	Clases expositivas
	Clases prácticas
	Seminarios y Talleres
Actividades supervisadas	Supervisión de actividades
	Tutorías (individual / en grupo)
Actividades autónomas	Preparación de clases
	Estudio personal y lecturas
	Elaboración de trabajos
	Trabajo individual en campus virtual

El primer día de clase, el profesor proporcionará información más detallada al respecto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

	Actividades de evaluación	Ponderación
Evaluación continua	1 Examen Parcial	25 %
	Entregas de Portfolios y Ejercicios	20 %
	Interés y participación del alumno en la asignatura	5 %
Evaluación final	Examen Teórico-Práctico	50 %

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos** (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltese el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de uno o dos Exámenes Teórico-Prácticos con un valor de hasta el 50% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Introducción a la Inteligencia Computacional
- [1] Pérez Castaño, A. Aprender Inteligencia Artificial, Combinatoria, Grafos y Algoritmos en Python con 100 ejercicios prácticos. Marcombo. 2017. ISBN: 978-84-2672-429-8
- [2] Benítez R, Escudero G, Kanaan S, Masip D. Inteligencia Artificial Avanzada. Ed UOC. 2013. ISBN: 978-84-9029-887-9
- [3] García Serrano, A. Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. RC Libros. 2012. ISBN: 978-84-939450-2-2
- [4] Saxena D., S.N. Singh y K.S. Verma. Application of computational intelligence in emerging power systems. International Journal of Engineering, Science and Technology. Vol. 2, No.3, pp.1-7, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- [5] Muñoz Pérez, José. Inteligencia Computacional Inspirada en la Vida. Spicum. Universidad de Málaga. 2010. ISBN: 978-84-9747-330-9 / 978-84-9747-349-1 (PDF)
- [6] Russell, S y Norvig, P. Inteligencia Artificial Un Enfoque Moderno. 2 ed. España. Pearson Education Prentice Hall. 2008. ISBN: 978-84-205-4003-0
- [7] Palma Méndez J.T. y R. Martín Morales. Inteligencia Artificial. Técnicas, Métodos y Aplicaciones. McGraw-Hill, Madrid, 2008. ISBN:978-84-481-5618-3
- [8] Ares de Blas,F. El robot enamorado: una historia de la inteligencia artificial. Ariel. 2008. ISBN: 978-84-3445-369-2
- [9] Cherkassky V., V. Krasnopolky, D.P. Solomatine y J. Valdes. Computational intelligence in earth sciences, environmental applications: Issues & challenges. Elsevier. N.Networks. 2006
- Machine Learning
- [10] Edouard Duchesnay, Tommy Löfstedt. Statistics and Machine Learning in Python. Release 0.2. 2018
- [11] Manohar Swamynathan. Mastering Machine Learning with Python in Six Steps. A Practical Implementation Guide to Predictive Data Analytics Using Python. Ed. Apress. 2017. ISBN: 978-1-4842-2865-4
- [12] Andreas C.Müller & Sarah Guido. Introduction to Machine Learning with Python. A guide for Data Scientist. Ed. O'Reilly. 2016. ISBN: 978-1-449-36941-5
- [13] Sunila Gollapudi. Practical Machine Learning. Ed. Packt Publishing. Birmingham UK. 2016. ISBN: 978-1-78439-968-9
- [14] Michael Bowles. Machine Learning in Python. Essential Techniques for Predictive Analysis. Ed. Wiley Indianapolis. 2015. ISBN: 978-1-118-96174-2
- [15] Sebastian Raschka. Python Machine Learning. Ed.Packt Publishing. 2015. ISBN: 978-1-78355- 513-0
- [16] José Unpingco. Python for Probability, Statistics, and Machine Learning. Ed. Springer. San Diego. CA. 2014. ISBN: 978-3-319-30715-2
- [17] Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David. Understanding Machine Learning. From Theory to Algorithms. Cambridge University Press. 2014. ISBN: 978-1-107-05713-5
- [18] Haykin,S. (1997). Neural Networks. A Comprehensive Foundation. Prentice-Hall
- [19] Bishop,C.M. (1995). Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press.
- [20] Díaz, A. et al. (1996). Optimización Heurística y Redes Neuronales. Paraninfo. Aprendizaje Profundo (Deep Learning)
- [21] Francois Chollet. Deep Learning with Python. Ed. Manning. Shelter Island (NY). 2018. ISBN: 978-1-617-29443-3
- Computación Evolutiva
- [22] Dr. Carlos A. Coello Coello. CINVESTAV-IPN. Introducción a la Computación Evolutiva (Notas de Curso). México. Mayo, 2018 (<http://delta.cs.cinvestav.mx/~ccoello/compevol/apuntes.pdf>)
- [23] Michalewicz,Z. (1996). Genetic Algorithms + Data Struct. = Evol.Programs. Springer-Verlag
- Sistemas Inmunes Artificiales
- [24] de Castro, L. N.; Von Zuben, F. J.. Learning and Optimization Using the Clonal Selection Principle. IEEE Transactions on Evolutionary Computation, Special Issue on Artificial Immune Systems (IEEE) 6 (3): 239

- [25] Forrest, S.; Perelson, A.S.; Allen, L.; Cherukuri, R.. Self
- [26] Greensmith, J.; Aickelin, U. Artificial Dendritic Cells: Multi
- [27] Jang,J.S.R.; Sun,C.T.; Mizutani,E. (1997). Neuro- Fuzzy and Soft Computing. Prentice-Hall
- [28] Klir,G.J.; Yuan,B. (1995). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. Prentice-Hall
Visión por Computador
- [29] Enrique Alegre, Gonzalo Pajares y Arturo de la Escalera. Conceptos y Métodos en Visión por Computador. Grupo de Visión del Comité Español de Automática (CEA). 2016. ISBN: 978-84-608-8933-5
- [30] Bueno G., Deniz, O., Espinosa-Aranda, J.L., Salido, J., Serrano, I., Vállez, N. Learning Image Processing with OpenCv. Packt Publishing. 2015
- [31] Raid A.M., Khedr W.M., El-dosuky M.A., Mona A. Image Restoration Based On Morphological Operations. International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology (IJCEIT), Vol. 4, No.3, June 2014
- [32] Forsyth, D. Computer vision: a modern approach, Pearson, 2º Edición.Gevers. 2012
- [33] Gijzenij, A., van de Weijer, J., Geusebroek, J.C. Color in Computer Vision: Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons. 2012
- [34] Jan Erik Solem. Programming Computer Vision with Python. 2012
- [35] Van de Sande, K.; Gevers, Th. and Jan-Snoek, C. G. M. Evaluating color descriptors for object and scene recognition. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 32(9). 2010
- [36] Gonzalez, R.C.,Woods, R.E. Digital Image Processing; Addison-Wesley, Reading, USA. 2008
- [37] González R.C, Woods, R.E. Digital Image Processing, 3ª ed. Prentice Hall. 2007
- [38] Gonzalo Pajares Martinsanz, Jesús M. de la Cruz García. Visión por computador. Imágenes digitales y aplicaciones. 2ª Edición. Ed. Ra-Ma. 2007
- [39] Acharya, T, Ray A. K. Image processing: principles and applications. John Wiley & Sons. 2005
- [40] Javier González Jiménez. Visión por computador. Ed. Paraninfo. 1999
- [41] Parker,J.R. (1997). Algorithms for Image Processing and Computer Vision. Wiley, Lenguaje de Programación Python
- [42] David L. Poole and Alan K. Mackworth. Python code for Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents. 2018
- [43] Guido van Rossum. El tutorial de Python. 2017. <http://tutorial.python.org.ar/>
- [44] Kevin Sheppard. Introduction to Python for Econometrics, Statistics and Data Analysis. University of Oxford. 2014
- [45] Andres Marzal Varó e Isabel Gracia Luengo. Introducción a la programación con Python. 2003

WEBS DE REFERENCIA:

--

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

--



Universidad
Europea
del Atlántico