



Guia docent

230337 - AIPRAC - Resolució de Problemes amb Intel·ligència Artificial: un Enfocament Pràctic

Última modificació: 17/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2018). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 2.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Enric Monte Moreno

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Programació python, i bons coneixements de les assignatures de "Càlcul Vectorial", "Senyals i Sistemes" i "Probabilitat i estadística"

REQUISITS

"Càlcul Vectorial", i "Probabilitat i estadística"

METODOLOGIES DOCENTS

A cada sessió de classes es dedicarà una hora a explicar la base de dades amb la qual es treballarà, i les propietats estadístiques i geomètriques d'aquesta. Seguidament, considerant les propietats de la base de dades, es justificarà la tria d'un mètode d'intel·ligència artificial adient per a la mateixa. Les dues hores següents es dedicaran a treballar amb la base de dades, fent servir un 'notebook' de Jupyter en llenguatge Python.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura és dotar els alumnes d'eines per analitzar les propietats d'una base de dades relacionades amb una aplicació real, i decidir quina és la tècnica d'intel·ligència artificial més adient per resoldre el problema.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	30,0	60.00
Hores grup petit	14,0	28.00
Hores grup gran	6,0	12.00

Dedicació total: 50 h



CONTINGUTS

Anàlisi Exploratòria de Dades (EDA) i Regressió Logística

Descripció:

Base de Dades: Malalties del Cor a Sud-àfrica

Tècnica: EDA i regressió logística

Objectius específics:

Anàlisi del conjunt de dades de Malalties del Cor a Sud-àfrica, que conté informació sobre pacients masculins, incloent característiques com l'edat, la pressió arterial, els nivells de colesterol, l'historial de tabaquisme i la presència de malalties del cor. Utilitza tècniques d'EDA (histogrames, diagrames de dispersió, diagrames de caixa) per comprendre la distribució d'aquestes característiques i explorar les possibles relacions entre elles i la malaltia cardíaca. Aplica la regressió logística per predir la probabilitat que un pacient tingui una malaltia cardíaca en funció d'aquestes característiques. Avaluació del rendiment del model mitjançant mètriques com la precisió, la precisió i la revocació. Analitza els coeficients del model per comprendre quins factors tenen la influència més significativa en el risc de malalties del cor.

Activitats vinculades:

Jupyter Notebook en python

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Classificació amb K-Nearest Neighbors (KNN) i Arbres de Decisió

Descripció:

Base de Dades: Predicció de cancel·lació de clients

Tècnica: K-Nearest Neighbors i Arbres de Decisió

Objectius específics:

Anàlisi d'una base de dades que conté informació dels clients. Utilitza aquestes dades per predir quins clients són propensos a cancel·lar el servei (deixar d'utilitzar-lo). Aplica KNN i arbres de decisió per classificar els clients com a cancel·ladors probables o no. Compara el rendiment d'ambdós models i analitza els factors que influeixen en la cancel·lació.

Activitats vinculades:

Jupyter Notebook en python

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Reducció de la Dimensionalitat amb Anàlisi de Components Principals (PCA)

Descripció:

Base de Dades: Dades del mercat de valors

Tècnica: Anàlisi de Components Principals (PCA)

Objectius específics:

Anàlisi d'una base de dades de preus històrics d'accions de diverses companyies. Utilitza PCA per reduir la dimensionalitat de les dades mantenint la major part de la informació. Visualitza les dades reduïdes i interpreta els components principals. Analitza com es relacionen aquests components amb els moviments dels preus de les accions.

Activitats vinculades:

Jupyter Notebook en python

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h



Clustering amb K-Means

Descripció:

Base de Dades: Segmentació de clients

Tècnica: Aprenentatge Automàtic amb K-Means

Objectius específics:

Anàlisi d' una base de dades que conté informació dels clients i l'historial de compres. Utilitza el clustering K-means per segmentar els clients en grups diferenciats en funció dels seus comportaments de compra. Analitza les característiques de cada segment de client i identifica possibles estratègies de màrqueting per a cada grup.

Activitats vinculades:

Jupyter notebook en python.

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Pronòstic de Sèries Temporals amb ARIMA

Descripció:

Base de Dades: Dades de temperatura diària.

Tècnica: Mitjana Mòbil Integrat Autregressiu (ARIMA)

Objectius específics:

Anàlisi d' una base de dades de temperatures diàries. Utilitza models ARIMA per pronosticar temperatures futures. Avaluació de la precisió del pronòstic mitjançant mètriques com l'error quadràtic mitjà. Analitza les tendències estacionals i els patrons de les dades i incorpora-los al model si cal.

Activitats vinculades:

Jupyter notebook en python.

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Classificació de Text amb Màquines de Vectors de Suport (SVM)

Descripció:

Base de Dades: Ressenyes de pel·lícules

Tècnica: Màquines de Vectors de Suport (SVM)

Objectius específics:

Anàlisi d' una base de dades de ressenyes de pel·lícules. Preprocessa les dades textuais (per exemple, elimina paraules buides, realitza derivació o lematització). Utilitza Màquines de Vectors de Suport (SVM) per classificar les ressenyes de pel·lícules com a positives, negatives o neutrals. Explora diferents tècniques de processament de text i avalua el seu impacte en el rendiment del model.

Activitats vinculades:

Jupyter notebook en python

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h



Última sessió

Descripció:

recapitulació del que s'ha après

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació es basarà en el 'notebook' lliurat al final de cada sessió de treball.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R.. An introduction to statistical learning [en línia]. New York: springer, 2013 [Consulta: 12/06/2024]. Disponible a: <https://www.statlearning.com/>.
- Richert, Willi.. Building Machine Learning Systems with Python [en línia]. 2013. New York: Packt Publishing, 2013 [Consulta: 17/06/2024]. Disponible a: <https://www.packtpub.com/product/building-machine-learning-systems-with-python/9781782161400>.