**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МЕХАНИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТІ**

**ЕСЕПТЕУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ СТАТИСТИКА КАФЕДРАСЫ**

**«6B05404»-Есептеу ғылымдары және статистика**

**мамандығының «Нықтыландырумен оқыту» пәнінен**

4 курс, қ/б, күзгі семестр)

**СӨЖ ТАПСЫРМАЛАРЫ**

**Оқытушының аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі:**

**Даркенбаев Даурен Қадырұлы, PhD доцент м.а.**

Телефон: 87012591891.

e-mail: dauren.kadyrovich@gmail.com

каб.: 218

**Алматы, 2024 ж.**

**Сұрақтар мен тапсырмалар студенттердің оқу сабақтарына өздік жұмыстарын орындауға ыңғайлы болу үшін «Нықтыландырумен оқыту» академиялық пәнінің жұмыс бағдарламасының бөлімдерімен тақырыптарына сәйкес құрастырылған.**

**№1 СӨЖ тақырыбы: Нейрондық желілерді құру және олардың архитектураларын зерттеу**

* **Тапсырма:**
  + Нейрондық желінің архитектурасын қолданып, қарапайым классификация моделін құрыңыз.
  + Модельді көпқабатты перцептрон (MLP), Convolutional Neural Network (CNN), және Recurrent Neural Network (RNN) желілерін қолдана отырып салыстырыңыз.
  + Әрбір желінің артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттаңыз.
* **Құралдар:** Python (Keras, TensorFlow).

**№2 СӨЖ Терең оқытудағы гиперпараметрлерді оңтайландыру**

* **Тапсырма:**
  + Нейрондық желінің өнімділігін жақсарту үшін гиперпараметрлерді (оқыту жылдамдығы, қабаттар саны, нейрондар саны) оңтайландырыңыз.
  + Әртүрлі гиперпараметрлер комбинацияларының желінің нәтижелеріне әсерін талдаңыз.
  + Grid Search және Random Search әдістерін қолданып, салыстырыңыз.
* **Құралдар:** Python (Keras, Scikit-learn).

**№3 СӨЖ Сурет тану үшін Convolutional Neural Network (CNN) қолдану**

* **Тапсырма:**
  + CIFAR-10 немесе MNIST деректер жиынын қолданып, сурет тану моделін CNN арқылы жасаңыз.
  + Модельді үйретіп, оның нәтижелерін бағалаңыз.
  + Ажыратымдылығы жоғары суреттермен жұмыс істеу кезінде CNN-нің артықшылықтары мен шектеулерін талдаңыз.
* **Құралдар:** Python (TensorFlow, Keras, OpenCV).

**№4 СӨЖ RNN және LSTM арқылы уақыттық қатарларды болжау**

* **Тапсырма:**
  + Уақыттық деректер (мысалы, қор биржасы немесе ауа райы деректері) арқылы болжау моделін құрыңыз.
  + Recurrent Neural Networks (RNN) және Long Short-Term Memory (LSTM) желілерін пайдаланып, болжау нәтижелерін салыстырыңыз.
  + Уақыттық қатарлардың күрделілігі мен RNN/LSTM-ның артықшылықтарын талдаңыз.
* **Құралдар:** Python (TensorFlow, Keras, Pandas).

Әр тапсырма терең оқытудың негізгі аспектілерін қамтиды және студенттерге теория мен тәжірибені тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.