|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Силабус курсу: | |  |
| **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ** | |
| ***Ступінь вищої освіти:*** | бакалавр | |
| ***Спеціальність:*** | 121 «Інженерія програмного забезпечення»  126 «Інформаційні системи та технології» | |
| ***Рік підготовки:*** | 3 | |
| ***Семестр викладання:*** | осінній | |
| ***Кількість кредитів ЄКТС:*** | 5 | |
| ***Мова(-и) викладання:*** | українська | |
| ***Вид семестрового контролю*** | іспит | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Автор курсу та лектор:*** | | | | |  | | |
| д.т.н., доц. Лифар Володимир Олексійович | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
| завідувач кафедри програмування та математики | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
| lifar@snu .edu .ua |  | +38-095-638-68-22 |  | Skype: lyfarva\_ | |  | 310, 312 УК,  за розкладом |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач лабораторних занять:\**** | | | | |  | | |
| д.т.н., доц. Лифар Володимир Олексійович | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
| завідувач кафедри програмування та математики | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
| lifar@snu .edu .ua |  | +38-095-638-68-22 |  | Skype: lyfarva\_ | |  | 310, 312, 318 УК,  за розкладом |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Викладач практичних занять:\**** | | | | |  | | |
|  | | | | | | | |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| посада | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер | |  | консультації |

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № \_\_ від ― \_\_\_ \_\_\_\_\_\_ 2020 р.

**Анотація навчального курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цілі вивчення курсу:*** | Дисципліна «Інтелектуальний аналіз даних» має на меті освоєння методів, що дозволяють орієнтуватися в засобах штучного інтелекту, створювати інформаційні технології та системи інтелектуальної обробки даних. |
| ***Результати навчання:*** | **знати:**   * розуміти аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних; * методи Big data, Data mining;   **вміти:**   * мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення. * мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації. |
| ***Передумови до початку вивчення:*** | Вивчення даного курсу базується на матеріалах дисциплін: Вища математика, Інженерія програмного забезпечення, Дискретна математика, Теорія ймовірності та математична статистика. Бази даних, Програмування. |

**Мета курсу (набуті компетентності)**

**Метою** курсу «Дискретна математика» є освоєння методів, що дозволяють орієнтуватися в засобах штучного інтелекту, створювати інформаційні технології та системи інтелектуальної обробки даних

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої повинен набути наступних компетентностей:

**Знання:** знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних

досягнень науки і техніки.

**Вміння: м**отивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

**Структура курсу**

| № | Тема | Години  (Л/ЛБ/ПЗ) | Стислий зміст | Інструменти і завдання |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Засоби інтелектуального аналізу даних у СППР. | 2/0/0 | Представлення нової технології інтелектуального аналізу даних (ІАД).  Можливості інтелектуального аналізу.  Комп’ютеризовані засоби підтримки інтелектуальної фази.  Очищення даних.  Задачі інтелектуального аналізу даних. | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Розвиток і призначення дейтамайнінгу (DataMining) | 2/4/0 | Поняття DataMining.  Методи вилучення даних. | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Характеристика процесів і активностей дейтамайнінгу | 2/4/0 | Процеси дейтамайнінгу  Дерево методів дейтамайнінгу | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Основні етапи проведення інтелектуального аналізу даних | 2/4/0 | Основні етапи та послідовність впровадження методів ІАД. | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Короткий огляд алгоритмів інтелектуального аналізу даних. Генетичні алгоритми | 2/4/0 | Спрощений алгоритм Байєса  Кластеризація  Дерева рішень  Лінійна регресія  Логістична регресія  Аналіз часових рядів  Нейронні мережі  Нейронні мережі  Загальна схема генетичних алгоритмів | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Візуальний аналіз даних – VisualMininq. Аналіз текстової інформації–Тextmininq. | 2/8/0 | Виконання візуального аналізу даних  Методи візуалізації даних  Завдання аналізу текстів  Извлечение ключевых понятий из текста  Методы кластеризации текстовых документов  Задача аннотирования текстов | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |
|  | Сфера застосування технологій інтелектуальних обчислень | 2/0/0 | Бізнес-застосування Data Mining  Наукова сфера. | Участь в обговоренні  Тести  Індивідуальні завдання |

**Система оцінювання курсу**

**Критерії оцінювання та система розподілу балів**

Поточний контроль здійснюється лектором. Викладач розробляє чіткі критерії оцінювання всіх видів навчальної роботи у комплексному контролі знань, доводить їх до відома студентів на початку змістовного модулю.

*Система оцінювання аудиторної роботи***.**

Поточна аудиторна діяльність студента оцінюється за чотирибальною (національною) шкалою.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

* виступ з основного питання;
* усна доповідь;
* доповнення, запитання до того, хто відповідає, рецензія на виступ;
* участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття;
* аналіз джерельної та монографічної літератури;
* лабораторні заняття;
* самостійне опрацювання тем;
* підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів;
* систематичність роботи на семінарських заняттях, активність під час обговорення питань;
* та інші.

*Критеріями оцінки є:*

* 1. *для усних відповідей:*
  + повнота розкриття питання;
  + логіка викладання, культура мови;
  + емоційність та переконаність;
  + використання основної та додаткової літератури;
  + аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки ;
  + та інші.
  1. *для виконання письмових завдань:*
  + повнота розкриття питання;
  + цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки;
  + акуратність оформлення письмової роботи
  + та інші.

**Критерії оцінки рівня знань на практичних/лабораторних заняттях.**

На практичних/лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує завдання особисто.

Рівень знань оцінюється: ***«відмінно»***– студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та вправи є правильними, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях; ***«добре»*–** коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; ***«задовільно****»*– коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. ***«незадовільно з можливістю повторного складання»***– коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове засвоєння теоретичного матеріалу

**Рекомендована література**

1. Барсегян А. А. Методи та моделі аналізу даних: OLAP та Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Купріянов, В. В. Степаненко та ін. - 2-ге вид., Перероб. та дод. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 336 с.

2. Дюк В. "Data Mining": навчальний курс / В. Дюк, А. Самойленко. - СПб. : Пітер, 2001. - 368 с.

3. Завдання та методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт на тему "Нейронні мережі" курсу "Прогнозування соціально-економічних процесів" для студентів спеціальності 8.050102 "Економічна кібернетика" денної форм навчання / укл. Н. А. Дубровина, А. В. Мілов, С. В. Прокопович. - Х.: Вид. ХНЕУ, 2005. - 60 с.

4. Корнєєв В. В. Бази даних. Інтелектуальна обробка інформації / В. В. Корнєєв, А. Ф. Гарєєв, С. В. Васютін та ін - М.: Видавець Могачова С. В.; Видавництво Нолідж, 2001. - 496 с.

5. Рассел С. Штучний інтелект: сучасний підхід / Рас-сел С., Норвінг П. - М.: Видавничий дім "Вільямс", 2006. - 1408 с.

6. Вагін В. Н. Дедукція та узагальнення в системах прийняття рішень / Вагін, В. Н. - М.: Наука, 1988. - 383 с.

7. Дюк В. "Обробка даних на ПК у прикладах" / Дюк В. - СПб. : Пітер, 1997. - 240 с.

8. Загоруйко Н. Г. Прикладні методи аналізу даних та знань / Н. Г. Загоруйко. - Новосибірськ: Вид. Ін-та математики ЗІ РАН, 1999. - 270 с.

9. Каллан Р. Основні концепції нейронних мереж/Р. Каллан. Пров. з англ. - М.: Видавничий дім "Вільямс", 2001. - 292 с.

10. Круглов В. В. Штучні нейронні мережі: Теорія та практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. - М.: Гаряча лінія - Телеком, 2001. - 383 с.

11. Лбов Г. С. Аналіз даних та знань: навч. посіб. / Г. С. Лбов. - Новосибірськ: Вид. НДТУ, 2001. - 90 с.

12. Романов А. Н. Радячі інформаційні системи в економіці: навч. посіб. для вузів/А. Н. Романов, Б. Є. Одинцов. - М.: ЮНІТІ-ДАНА, 2000. - 488 с.

13. Тюрін Ю. H. Статистичний аналіз даних на комп'ютері / Ю. Н. Тюрін, А. А. Макаров; за ред. В. Е. Фігурнова. - М.: ІНФРА-М, 1998. - 528 с.

Ресурси мережі Internet

16. Електронна бібліотека. – Режим доступу: http://all-ebooks.com.

17. Вільна енціклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ua.wikipedia.org/wiki/Data\_mining.

18. Дюк В. А. Застосування технологій інтелектуального аналізу даних у природничо, технічних та гуманітарних галузях [Електронний ресурс] / В. А. Дюк, А. В. Флегонтов, І. К. Фоміна. - Режим доступу: ftp://lib.herzen.spb.ru/text/dyuk\_138\_77\_84.pdf.

19. Шапот М. Інтелектуальний аналіз даних у системах підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] / М. Шапот. - Режим доступу: http://www.osp.ru/os/1998/01/179360/.

**Оцінювання курсу**

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

|  |  |
| --- | --- |
| Інструменти і завдання | Кількість балів |
| Участь в обговоренні | 20 |
| Тести | 20 |
| Індивідуальні завдання/лабораторні роботи | 30 |
| Залік | 30 |
| Разом | 100 |

Шкала оцінювання студентів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | А | відмінно | зараховано |
| 82-89 | В | добре |
| 74-81 | С |
| 64-73 | D | задовільно |
| 60-63 | Е |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**Політика курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| *Плагіат та академічна доброчесність:* | Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:   * самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); * посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; * дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; * надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.   Порушенням академічної доброчесності вважається:   * академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства; * самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів; * фабрикація - вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; * фальсифікація - свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; * списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання. * За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: * повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); * повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми. |
| *Завдання і заняття:* | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.  Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. |
| *Поведінка в аудиторії:* | На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов’язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.  Під час занять студенти:   * не вживають їжу та жувальну гумку; * не залишають аудиторію без дозволу викладача; * не заважають викладачу проводити заняття.   Під час контролю знань студенти:   * є підготовленими відповідно до вимог даного курсу; * розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб); * не заважають іншим; * виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань. |