**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**
**« ДЕЙТАМАНІНГ – ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ »**

| | |
|---|---|
| **Ступінь освіти** | бакалавр |
| **Освітня програма** | Для всіх спеціальностей |
| **Тривалість викладання** | 13, 14 чв, 4-й курс |
| **Заняття:** | 3 години на тиждень |
| **Лекції** | 2 години |
| **Практичні** | 1 години |
| **Мова викладання** | українська |
| **Кафедра, що викладає** | економіки та економічної кібернетики |

**Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1139**

**Кафедра, що викладає** економіки та економічної кібернетики
**Консультації:** за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти
**Онлайн-консультації:** Microsoft Teams – група Дейтаманінг
**Викладач:**

| | |
|---|---|
| **Пістунов Ігор Миколайович( (лекції)** | д.т.н. , професор кафедри економіки та економічної кібернетики |
| **Персональна сторінка** | Pistunovi.inf.ua |
| **Е-пошта:** | pistunov.i.m@nmu.one |
| **Пістунов Ігор Миколайович (практичні заняття)** | д.т.н. , професор кафедри економіки та економічної кібернетики |
| **Персональна сторінка** | Pistunovi.inf.ua |
| **Е-пошта:** | pistunov.i.m@nmu.one |

## 1. Анотація до курсу

Курс «Дейтаманінг - інтелектуальний аналіз даних» навчає студентів цілісному уявлення про процес інтелектуального аналізу даних, його змісту та етапів, технології залучення інструментальних засобів аналізу.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни –** формування компетентностей щодо застосування методів та інформаційних систем для інтелектуального аналізу даних

**Завдання курсу:** Навчити студентів і надати їм практичних навичок по сучасній обробці економічної інформації. Навчити їх правильно, професійно представляти інформацію в умовах сучасної цифрової економіки. Надати навичок розробки бізнес-аналізу.

## 3. Результати навчання:

| Шифр ДРН | Результат навчання |
|---|---|
| ДРН – 01 | Використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень |
| ДРН – 02 | Моделювати економічні процеси, системи, явища, використовуючи апарат математичного та комп'ютерного моделювання |
| ДРН – 03 | Знати та вміти використовувати мережеві технології електронного банкінгу |
| ДРН – 04 | Знати та вміти використовувати алгоритм дерева рішень. |
| ДРН – 05 | Знати та вміти використовувати лінійні та нелінійні регресійні моделі |
| ДРН – 06 | Знати та вміти використовувати кластерний аналіз |
| ДРН – 07 | Знати практичні аспекти вирішення задач інтелектуального аналізу даних. |

## 4. Структура курсу

### 1. Введення в інтелектуальний аналіз даних

1.1. Визначення інтелектуального аналізу даних (Data Mining), історія та передумови виникнення.

1.2. Data Mining і витяг знань з даних (Knowledge Discovery in Databases).

1.3. Місце і роль Data Mining в процесі прийняття рішень.

1.4. Основні завдання Data Mining, види моделей.

1.5. Data Mining і статистичний аналіз.

1.6. Data Mining і сховища даних. Data Mining і OLAP.

1.7. Data Mining як самостійна галузь індустрії програмного забезпечення.

### 2. Методи інтелектуального аналізу даних

2.1. Класи задач (типи закономірностей), вирішуються за допомогою Data Mining: класифікація, кластеризація, регресія (прогнозування), асоціація, послідовні шаблони.

2.2. Методи отримання і аналізу даних: описові - дисперсійний та регресійний аналіз; аналіз часових рядів, кластерний аналіз, еволюційні - дерева рішень, генетичні алгоритми; штучні нейронні мережі, метод «найближчих сусідів».

## 3. Мережеві технології електронного банкінгу

3.1. Етапи побудови моделі методами Data Mining: Постановка завдання, ідентифікація бізнес-проблеми, типові «вузькі місця» бізнесу.

3.2. Підготовка даних, визначення джерел даних для аналізу, вибір, очищення та попередня обробка даних.

3.3. Побудова моделей із зазначенням алгоритмів інтелектуального аналізу даних і їх параметри. Перевірка моделі: оцінка якості роботи створеної моделі перед початком її використання в «виробничому середовищі».

4. Алгоритм дерева рішень.

4.1. Методи дерева рішень. Опис графа набору даних (вузли, гілки, листя).

4.2. Основні алгоритми побудови Дерева рішень у випадку двох можливих дискретних станів результуючої змінної.

4.3. «Ліси» рішень. Зростаючі «дерева» (Boosted trees) Випадкові «ліси» (Random forests).

5. Лінійні та нелінійні регресійні моделі

5.1. Статистичні методи обробки даних. Оцінювання параметрів розподілу; перевірка статистичних гіпотез; дисперсійний та регресійний аналіз; аналіз часових рядів.

5.2. Класична модель ARIMA (АРПСС).

5.3. Експоненціальне згладжування з сезонними компонентами. Спектральне розкладання Фур’є. Поліноміальний і регресійний аналіз лагів.

6. Кластерний аналіз

6.1. Основні завдання кластерного аналізу: розробка типології або класифікації, дослідження концептуальних схем групування об’єктів, висунення гіпотез на основі дослідження даних, перевірка гіпотез.

6.2. Основні етапи кластерного аналізу.

6.3. Алгоритми кластеризації: м’яка і тверда кластеризація.

6.4. Області застосування кластерного аналізу.

7. Нейронні мережі. Практичні аспекти вирішення задач інтелектуального аналізу даних.

7.1. Визначення та характеристика нейронних мереж. Область їх застосування.

7.2. Класифікація нейромережевих архітектур. Моделі нейронних мереж. Класифікація методів навчання.

7.3. Особливості сучасних нейронних мереж. Специфічні галузеві рішення Data Mining на практиці.

7.4. Бізнес-завдання: в умовах жорсткої конкуренції. Застосування Data Mining при дослідженні задач: Роздрібна торгівля, Банківська справа. Телекомунікації. Страхування. Інші застосування в бізнесі

**ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1 Виявлення неявних закономірностей в масивах даних на прикладі аналізу кількості дітей у сім'ях
2 Виявлення неявних закономірностей в масивах даних на прикладі аналізу доходів від реалізації прокату
3 Виявлення функціональних зв'язків в одномірних масивах даних з використанням лінії тренду та функцій ЛИНЕЙН() та (або) LINEST()
4 Виявлення функціональних зв'язків в одномірних масивах даних з використанням лінії тренду та функцій ЛИНЕЙН() та (або) LINEST()
5 Аналіз та побудова імітаційної моделі об'єкта управління на прикладі надходження коштів на банківський рахунок
6 Виявлення неявних закономірностей на прикладі аналізу продажів товарів, що купують сумісно
**7** Побудова уточненої прогнозної моделі об'єкта управління на прикладі аналізу бізнес-процесу виробничої діяльності фірми

**8 Технічне обладнання та/або програмне забезпечення***

Устаткування комп'ютерних аудиторій кафедри ЕЕК і програмного забезпечення встановленого на комп'ютерах.

Дистанційна платформа Teams, Moodle.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

| Рейтингова шкала | Інституційна шкала |
|---|---|
| 90 – 100 | відмінно |
| 74 -89 | добре |
| 60- 73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

**6.2**. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови у процесі здавання практичних робіт, якщо набрана у суму кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами виконання практичних завдань та відповідям, що їх надає студент під час захисту своїх робіт.

**6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

Середнє з балів, отриманих за виконання практичних завдань.

**6.4. Критерії оцінювання практичної роботи**

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує завдання, які він виконує самостійно і представляє результати в електронному вигляді.

## 7. Політика курсу

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_ documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

**7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

**7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про

відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

# 8 Рекомендовані джерела інформації

**Основні джерела**


1. Пістунов І.М. Datamaning: навч. наоч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2024. 55 с.
2. Пістунов І.М. Демиденко М.А. Збірник індивідуальних завдань для дисциплін «Datamining». Дніпро: НТУ «ДП», 2024. 25 с.
3. Файли до збірника індивідуальних завдань для дисциплін «Datamining»


**Допоміжна література**


4. М. А. Демиденко М А та Д.В. Кабаченко Economic models of optimal enterprise production output strategy [Журнал] // Економічний вісник Національного гірничого університету. - Дніпро : [автор невідомий], 2020 р.. - №1. - сс. 210–216.
5. М.А. Демиденко Управління проектами цифрової економіки [Книга]. - Дніпро : НТУ "Дніпровська політехніка", 2022. - с. 186.
6. Електронні навчальні курси створені в системі дистанційного навчання MOODLE , адреса – http://do.nmu.org.ua/)