



АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>05 Соціальні та поведінкові науки</i>
Спеціальність	<i>054 Соціологія</i>
Освітня програма	<i>Аналітика соціальних даних</i>
Статус дисципліни (код)	<i>Цикл професійної підготовки</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i> <i>1 год. лекційних занять та 2 год. комп'ютерних практикумів на тиждень</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.ф.-м.н., доцент, Пишнограєв Іван Олександрович,</i> <i>pyshnograiev@wdc.org.ua</i> Комп. практикуми: <i>к.ф.-м.н., доцент, Пишнограєв Іван Олександрович</i>
Розміщення курсу	Google classroom https://classroom.google.com/c/NzA3MzMzMzY5NjE5

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна є нормативною в освітній програмі. Вивчення навчальної дисципліни націлено на формування, розвиток та закріплення у здобувачів таких загальних та фахових компетентностей:

ЗК 01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу,

ФК 02 Здатність виявляти, діагностувати та інтерпретувати соціальні проблеми українського суспільства та світової спільноти,

ФК 04 Здатність збирати та аналізувати емпіричні дані з використанням сучасних методів соціологічних досліджень,

ФК 11 Здатність здійснювати аналіз відкритих джерел даних (OSINT), аналізувати якісну інформацію, текстові дані, використовувати інтелектуальний аналіз для соціальних даних,

ФК 12 Здатність застосовувати сучасні статистичні методи, моделі, цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання соціальних процесів.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен бути здатний продемонструвати такий програмний результат навчання ОНП:

ПРН 04 Застосовувати наукові знання, соціологічні та статистичні методи, цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування складних задач соціології та суміжних галузей знань,

ПРН 05 Здійснювати пошук, аналізувати та оцінювати необхідну інформацію в науковій літературі, банках даних та інших джерелах,

ПРН 12 Здійснювати аналіз відкритих джерел даних (OSINT), аналізувати якісну інформацію, текстові дані, використовувати інтелектуальний аналіз для соціальних даних,

ПРН 14 Застосовувати мови програмування R та Python для аналізу соціальних даних.

У кінці вивчення курсу студент повинен **знати**:

- особливості роботи з великими даними;
- методи обробки та аналізу великих даних;
- особливості застосування штучного інтелекту при аналізі соціальних даних;
- методи створення і способи застосування моделей машинного навчання для аналізу даних.

вміти:

- аналізувати великі дані за допомогою мов програмування R та Python;
- створювати моделі для аналізу соціальних даних.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях та навичках суміжних дисциплін, що вивчаються на попередньому році та освітньому рівні. Дана дисципліна передує ОК ПО 12 «Виконання магістерської дисертації» та може являтися однією з головних її складових.

Зміст навчальної дисципліни:

Розділ 1. Вступ до аналізу великих даних та штучного інтелекту

Тема 1.1. Основні поняття великих даних.

1. Характеристика та відмінності великих даних;
2. Використання великих даних в Data Science;
3. Базові інструменти для роботи з великими даними;
4. Обмеження використання великих даних.

Тема 1.2. Основні поняття штучного інтелекту.

1. Основні визначення та сфери застосування;
2. Етичні проблеми при використанні штучного інтелекту;
3. Базові інструменти для роботи з моделями штучного інтелекту.

Розділ 2. Використання великих даних та штучного інтелекту в соціальних дослідженнях

Тема 2.1. Обчислювальні методи в соціальних дослідженнях.

1. Основні задачі і виклики;
2. Приклади застосування машинного навчання та штучного інтелекту в соціальних дослідженнях.

Тема 2.2. Аналіз соціальних мереж.

1. Постановка задачі та формалізація мережі;
2. Методи та інструменти аналізу соціальних мереж;
3. Аналіз та прогнозування розвитку соціальних мереж.

Тема 2.3. Агентне моделювання в соціальних дослідженнях.

1. Постановка задачі та основні визначення;
2. Моделювання поведінки замкнутого суспільства;
3. Побудова та дослідження штучного суспільства.

Тема 2.4. Етапи створення проєкту під час виконання кількісного соціального дослідження.

Перелік комп'ютерних практикумів:

1. Розв'язання базових задач з використанням великих даних та штучного інтелекту.
2. Аналіз соціальної мережі для вирішення поставленої проблеми.
3. Моделювання поведінки штучного суспільства.
4. Проведення соціального дослідження з використанням штучного інтелекту.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Базова:

1. Zgurovsky, M., . Zaychenko, Y. (2020). *Big Data: Conceptual Analysis and Applications*. Cham, Switzerland: Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-14298-8>

2. Олещенко, Л. М. Технології оброблення великих даних. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Л. М. Олещенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,55 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 227 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42206>
3. SpringerLink (Online service), Zomaya, A. Y., & Sakr, S. (2017). Handbook of Big Data Technologies (1st ed. 2017.). Cham: Springer International Publishing. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-49340-4>
4. Методи аналізу «великих даних» : методичні рекомендації з курсу «Прикладні задачі аналізу великих даних» / уклад. Н. М. Кізілова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 92 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/items/6b5998f2-7e48-4dfb-8fa7-99aa3a03a150>
5. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів/Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельников. – К. : НАУ, 2017. – 190 с. https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/40676/1/Методи%20та%20системи%20штучного%20інтелекту%20_Навч_посібн.pdf

Допоміжна:

6. R програмування // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://coderlessons.com/tutorials/mashinnoe-obuchenie/r-programmirovaniye/r-programmirovaniye>
7. Virtualization Technology // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/virtualization-technology>
8. Apache Hadoop // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://hadoop.apache.org/>
9. Stuart Russel, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach 4rd Edition, 2020, 1408 p.

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У гугл-класі будуть викладатись завдання з детальними інструкціями та необхідним матеріалом, які необхідно вчасно виконувати.

5. Самостійна робота студента

Індивідуальні завдання складаються з підготовки до комп'ютерних практикумів та опрацюванні лекційного матеріалу.

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Усі роботи студенти мають прикріплювати в особистому кабінеті гугл-класу. Дедлайни кожного завдання позначені в завданнях у гугл-класі. Роботи мають бути виконані з дотриманням академічної доброчесності. Політика та принципи академічної доброчесності, етична поведінка студентів визначені у Кодексі честі <https://kpi.ua/code>. Лектор може запропонувати студентам пройти онлайн-курси на платформі Coursera. Також сертифікати цих курсів можуть бути частково зараховані згідно до [Положення](#).

Тематика робіт спрямована на поглиблення засвоєного матеріалу лекцій. На заняттях комп'ютерного практикуму розв'язуються задачі та вправи по темам лекції.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Семестровий контроль: **залік**.

Семестровий рейтинг студента з дисципліни виставляється лектором та складається з балів, що він отримує за:

- ~ виконання модульної контрольної;
- ~ виконання 4 комп'ютерних практикумів.

Критерії нарахування балів за семестр:

- 1) Модульна контрольна робота оцінюється у 20 балів.
- 2) Кожен з практикумів оцінюється в 20 балів.

За кожний тиждень запізнення з поданням роботи на перевірку нараховується штрафний – 2 бали.

Критерії нарахування балів за контрольні заходи:

- *“відмінно”*: 95 -100% - здобувач виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни; продемонстрував уміння вільно виконувати всі завдання, передбачені програмою; засвоїв основну та додаткову літературу; проявив творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності
- *“дуже добре”*: 85-94% - здобувач виявив систематичні знання навчального матеріалу з дисципліни вище середнього рівня; продемонстрував уміння добре виконувати всі завдання, передбачені програмою, допустивши незначні помилки; засвоїв основну та додаткову літературу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності
- *“добре”*: 75-84% - здобувач виявив загалом добрі знання навчального матеріалу при виконанні передбачених програмою завдань, але припустив ряд помітних помилок; засвоїв основну літературу; показав систематичний характер знань з дисципліни; здатний до їх самостійного використання та поповнення в процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності
- *“задовільно”*: 65-74% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ознайомився з основною літературою; впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустив значну кількість помилок або недоліків на запитання при співбесіді, тестуванні та при виконанні завдань тощо, принципи з яких може усунути самостійно
- *“достатньо”*: 60-64% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ; ознайомився з основною літературою; в основному виконав завдання, передбачені програмою, але припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань тощо, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача
- *“незадовільно”*: 30-54% - здобувач мав значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу; допускав принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань, але спроможний самостійно допрацювати програмний матеріал і підготуватися для перездачі дисципліни
- *“незадовільно”*: 0-29% - здобувач не мав знань зі значної частини навчального матеріалу з дисципліни; допускав принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань або не виконував ці завдання

Умовою першої атестації є поточний рейтинг не менше 30% запланованих балів за семестр. Умова другої атестації ~ поточний рейтинг не менше 50% запланованих балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх комп'ютерних практикумів та 50 балів семестрового рейтингу. Студенти, які мають менше 50 балів або не здали комп'ютерні практикуми, не допускаються до здачі заліку. Залік виставляється за результатом семестрового рейтингу.

Якщо студент не набрав 60 балів або хоче покращити свою оцінку, можливо написати залікову роботу. На залікову роботу виносяться 50 балів, які додаються до семестрового рейтингу, помноженого на коефіцієнт 0,5. Залік проводиться у вигляді письмової роботи, в якій три теоретичних питання та два практичних. Кожне завдання оцінюється в 10 балів за такими критеріями:

- *«відмінно»*, повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня *«умінь»*, (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 9-10 балів;
- *«добре»*, достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня *«умінь»* або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 8 балів;
- *«задовільно»*, неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до *«стереотипного»* рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 7 балів;
- *«незадовільно»*, відповідь не відповідає умовам до *«задовільно»* – 0 балів.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Бали:</i>	<i>Оцінка</i>
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.ф.-м.н., доцент *Пишнограєв Іван Олександрович*



Ухвалено кафедрою ШІ (протокол № 14 від 11.05.2024)

Погоджено Методичною комісією НН ІПСА (протокол № 10 від 24.06.2024)