



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Аналіз даних та моделювання (Data analysis and modeling)»

| | |
|-----------------------------|---|
| Кількість кредитів ЄКТС | 5,5 кредитів / 165 годин |
| Період викладання | 1 семестр |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістр) |
| Спеціальність | D5 Маркетинг |
| Викладач | к.п.н., доц. Поповський Ю.Б. |
| Профайл викладача(ів) курсу | http://rang.donnu.edu.ua/?pg=kt&nu=135#search |
| Доступ до матеріалів курсу | https://moodle.donnu.edu.ua/course/view.php?id=2915 |
| Контактна інформація | ju.popovskiy@donnu.edu.ua |

Анотація дисципліни

«Аналіз даних та моделювання (Data analysis and modeling)» є базовою дисципліною циклу професійної та практичної підготовки для здобувачів ОП «Маркетинг» і формує результати навчання та компетентностей маркетологів відповідно до змісту та фокусу освітньо-професійної програми, Стандарту вищої освіти зі спеціальності, додатково до НРК.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – надати здобувачам знання та сформувати вміння, необхідні для **розуміння** сутності аналізу даних і побудови моделей у маркетинговій діяльності. У процесі навчання студенти повинні навчитися **розпізнавати** типи даних, **визначати** джерела їх отримання, **збирати** та **упорядковувати** інформацію для подальшого опрацювання.

Дисципліна спрямована на розвиток здатності **пояснювати** основні концепції статистичного аналізу, **застосовувати** сучасні програмні засоби для обробки даних, **будувати** математичні моделі та **аналізувати** результати.

Також мета полягає у формуванні навичок **критично оцінювати** ефективність побудованих моделей, **інтерпретувати** отримані висновки у прикладному контексті та **створювати** на цій основі обґрунтовані маркетингові рішення.

Навчальна дисципліна спирається на знання, здобуті здобувачами в рамках таких освітніх компонентів, як: «Інформаційні технології в економіці», «Вища математика, статистика. Вона формує зв'язки з дисциплінами «Методологія і організація наукових досліджень», «Маркетинговий менеджмент».

Завдання навчальної дисципліни полягає у ознайомленні з основними принципами аналізу даних та моделювання. Вивчення методів збору, обробки та візуалізації даних. Розвитку навичок статистичного аналізу даних та використання статистичних методів. Вивченню основних моделей та алгоритмів для моделювання даних. Отримання навичок



використання програмних інструментів для аналізу даних та моделювання та практичного застосування набутих знань та навичок для вирішення реальних проблем і задач.

Компетентності, які формуються у здобувача в результаті вивчення навчальної дисципліни:

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в сфері маркетингу в професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні:

- ЗК 1. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові (спеціальні):

- СК 1. Здатність логічно і послідовно відтворювати та застосовувати знання з найновіших теорій, методів і практичних прийомів маркетингу.
- СК 3. Здатність до проведення самостійних досліджень та інтерпретації їх результатів у сфері маркетингу.
- СК 4. Здатність застосовувати творчий підхід до роботи за фахом.
- СК 5. Здатність до діагностування маркетингової діяльності ринкового суб'єкта, здійснення маркетингового аналізу та прогнозування.
- СК 9. Здатність здійснювати на належному рівні теоретичні та прикладні дослідження у сфері маркетингу.
- СК 10. Здатність демонструвати професійні знання у сфері маркетингу високих технологій, сервісу інноваційних продуктів, маркетингового аналізу та комерціалізації нововведень.

Програмні результати навчання, які формує навчальна дисципліна, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати навчання з дисципліни «Аналіз даних та моделювання (Data analysis and modeling)»

| <i>Програмні результати ОП</i> | <i>Результати навчання з дисципліни</i> | <i>Відсоток часу на відпрацювання результатів</i> |
|--|---|---|
| Планувати і здійснювати власні дослідження у сфері маркетингу, аналізувати його результати і обґрунтовувати ухвалення ефективних маркетингових рішень в умовах невизначеності (ПРН 3). | Планувати і проводити дослідження даних із застосуванням методів статистичного аналізу та моделювання для обґрунтування маркетингових рішень. | 20 |
| Презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, маркетингових проєктів державною та іноземною мовами (ПРН 5). | Створювати й захищати доповіді та візуалізації результатів аналізу даних і моделей державною та іноземною мовами (усно й письмово). | 20 |



| | | |
|--|---|----|
| Вміти підвищувати ефективність маркетингової діяльності ринкового суб'єкта на різних рівнях управління, розробляти проекти у сфері маркетингу та управляти ними (ПРН 6). | Розробляти й реалізовувати проекти моделювання даних для оптимізації маркетингових процесів і підвищення їх ефективності. | 20 |
| Обґрунтовувати маркетингові рішення на рівні ринкового суб'єкта із застосуванням сучасних управлінських принципів, підходів, методів, прийомів (ПРН 10). | Інтерпретувати результати статистичного аналізу та побудованих моделей для обґрунтування стратегічних і тактичних маркетингових рішень | 20 |
| Збирати необхідні дані з різних джерел, обробляти і аналізувати їх результати із застосуванням сучасних методів та спеціалізованого програмного забезпечення (ПРН 15). | Збирати необхідні дані з відкритих джерел, обробляти й аналізувати результати із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення для побудови фінансової стратегії. | 20 |

Комунікація відбувається через платформу дистанційного навчання Moodle та корпоративну пошту Outlook,. При змішаному навчанні, або в окремих випадках може використовуватися як засіб комунікації Microsoft Teams. Аудиторні заняття реалізуються відповідно до календарного плану та розкладу занять.

Здобувачі вищої освіти можуть бути заохочені за високу активність в обговоренні дискусійних питань, за оригінальність і змістовність відповідей, за якість оформлення письмового завдання.

Протягом семестру у здобувачів вищої освіти є можливість заробити 70 балів за результатами поточного контролю, що передбачає виконання як індивідуальних завдань, самостійної і командної роботи та 30 балів за іспит або творчу наукову роботу, відповідно до критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти.



Календарний план викладання навчальної дисципліни «Аналіз даних та моделювання (Data analysis and modeling)»

| Терміни | Тема | Результати навчання з теми | Форма проведення занять/ СРС | Кількість годин | | | Максимальна кількість балів |
|-------------|---|---|--|-----------------|---------|-----|-----------------------------|
| | | | | Аудиторних | | СРС | |
| | | | | Лекції | Пр +лб. | | |
| 1-2 тиждень | <i>Тема 1. Основи аналізу даних</i> | Збирати необхідні дані з різних джерел, обробляти і аналізувати їх результати із застосуванням сучасних методів та спеціалізованого програмного забезпечення. | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 6 | 16 | 10 |
| 3-4 тиждень | <i>Тема 2. Загальний огляд статистичних пакетів</i> | Розуміти можливості сучасних програмних продуктів обробки статистичних даних та аналізу | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 4 | 14 | 8 |
| 5-6 тиждень | <i>Тема 3. Аналіз одновимірних даних з використанням статистичних пакетів</i> | Методи аналізу компонент ряду динаміки: Виявлення основної тенденції розвитку: трендові моделі | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 4 | 15 | 8 |
| 7-8 тиждень | <i>Тема 4. Кореляційний аналіз</i> | Уміння аналізувати методом двовимірного статистичного вимірювання сили лінійного зв'язку між двома змінними та обчислення їх зв'язку. | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 4 | 12 | 8 |
| 9 тиждень | <i>Модуль</i> | | | 1 | 2 | | 4 |
| 10 тиждень | <i>Тема 5. Статистичні моделі. Критерії та методи оцінювання. Побудова та верифікація моделі.</i> | Розуміння абстрактних схем відношень між величинами, що характеризують властивості реального процесу, розробка якої здійснюється неформальним шляхом. Уміння побудови статистичних моделей та їх верифікації. | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 1 | 2 | 15 | 8 |

Донецький національний університет імені Василя Стуса



| | | | | | | | |
|------------------|---|--|--|----|----|----|----|
| 11-12 тиждень | <i>Тема 6.</i> Перенесення багатовимірних даних на площину. Багатовимірний статистичний аналіз даних. Методи кластеризації. | Розуміння та уміння будувати багатовимірний статистичний аналіз даних. | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 4 | 15 | 8 |
| 13-14 тиждень | <i>Тема 7.</i> Пошук логічних закономірностей в даних. Алгоритми виділення асоціативних правил. Аналіз послідовності знаків або подій | Планувати і здійснювати власні дослідження у сфері маркетингу, аналізувати його результати і обґрунтовувати ухвалення ефективних фінансових рішень | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 4 | 12 | 8 |
| 13-14 тиждень | <i>Тема 8.</i> Машинне навчання та його застосування в аналізі даних | Аналізувати та планувати ймовірні варіанти дослідження та розвитку бізнесу враховуючи досвід машинного навчання. | Лекція-візуалізація з елементами дискусії, проблемної лекції, усне опитування, дискусія, презентація історичного дискурсу виникнення податків, тестування в Moodle | 2 | 6 | 12 | 8 |
| 17 тиждень | Підведення підсумків. Захист творчих робіт. | | | 2 | - | - | - |
| Всього | | | | 18 | 36 | 54 | 70 |



КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| Види робіт, що демонструють здобуті здобувачем вищої освіти результати навчання | Критерії оцінювання |
|---|--|
| Опитування | <p>Максимальний бал – 4 балів.</p> <p>Ієрархія отримання балів передбачає чотири рівні:</p> <p>Високий (4 б.): усна/письмова відповідь є правильною, цілісною, логічною, обґрунтованою, містить аргументацію, аналітичні міркування, демонструє критичне мислення здобувача.</p> <p>Середній (3,5 б.): усна/письмова відповідь є правильною, логічною, частково обґрунтованою, аналітичні міркування та аргументація є недостатніми.</p> <p>Достатній (2 б.): усна/письмова відповідь є частково правильною, нецілісною, фрагментарною, недостатньо аргументованою.</p> <p>Низький (0-2 б.): усна/письмова відповідь є неправильною або містить грубі помилки, здобувач демонструє незнання і нерозуміння навчального матеріалу, не може обґрунтувати свою думку.</p> |
| Лабораторна робота | <p>Максимальний бал – 4 балів.</p> <p>Ієрархія отримання балів передбачає чотири рівні:</p> <p>Високий (4 балів): ЛР виконана відповідно до інструкцій із використанням програмного забезпечення, містить пояснення ходу виконання роботи та висновки, дотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє обізнаність ходу виконання ЛР, вільно презентує результати роботи.</p> <p>Середній (3 бали): ЛР виконана відповідно до інструкцій із використанням програмного забезпечення, містить пояснення ходу виконання роботи, частково висновки і розрахунки, дотримано дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє часткову обізнаність ходу виконання ЛР, робить помилки, не досить вільно презентує результати роботи.</p> <p>Достатній (2 бали): ЛР виконана відповідно до інструкцій із використанням програмного забезпечення, містить часткове пояснення ходу виконання роботи, висновки неаргументовані, порушено дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє часткову обізнаність ходу виконання ЛР, робить помилки, не досить вільно презентує результати роботи.</p> <p>Низький (від 0 до 2 балів): ЛР виконана частково вірно, не всі інструкції дотримано, відсутні пояснення ходу виконання роботи, висновки, порушено дедлайни виконання, під час захисту роботи здобувач демонструє необізнаність ходу виконання ЛР.</p> |
| Тест | <p>Максимальна кількість балів – 4 балів</p> <p>0,5 балів за кожну вірну відповідь (6 тестових завдань x 0,5 балів = 3 балів)</p> |



Презентація. Максимальний бал 4.

| Критерії оцінювання презентації | 0-2 балів | 2-3 балів | 4 балів |
|---|--|---|--|
| Відповідність матеріалу тематиці проєкту | Містить близький за тематикою матеріал але не несе важливої інформативної функції | Загалом відповідає тематиці проєкту і є досить інформативним | Точно відповідає тематиці, містить дуже важливу інформацію |
| Структурованість інформації | Важко вловити структуру подання інформації | Прослідковується певна структура в розміщенні інформації | Має чітку, логічно вибудовану структуру |
| Використання графіків, таблиць, діаграм | Графіки, таблиці і діаграми відсутні | Графіки, таблиці і діаграми представлені в роботі, але суттєво не доповнюють змісту | Графіки, таблиці і діаграми відповідають змісту та розкривають його сутність |
| Наявність посилань на використані інформаційні джерела | Немає посилань на використані джерела | Не повністю представлені інформаційні джерела або не всі правильно оформлені | Оформлення посилань на інформаційні джерела цілком правильні, вичерпні |
| «Читаємість» тексту, наочність. | Естетичний вигляд незадовільний (відсутня чітка структура розміщення інформації, недоречна графіка оформлення) | Естетичний вигляд дещо псує недостатньо чітка структура розміщення інформації, не зовсім доречна графіка оформлення | Чітка побудова сторінок. Розмір тексту легко сприймається |
| Відповідність дизайну змісту роботи, єдність стилю в оформленні різних частин презентації | Дизайн зовсім не відповідає тематиці проєкту, а інколи навіть іде всупереч загальному змісту | Дизайн не суперечить загальному змісту проєкту | Гармонійне поєднання дизайнерських знахідок з ідеєю проєкту |
| Уміння і навички використовувати комп'ютерні технології (Використання спецефектів, анімацій, звуків, графіки) | Низький (початковий) рівень використання різноманітних можливостей комп'ютерних технологій | Робота дає висновок про середній рівень умінь і навичок використання комп'ютерних технологій учнями | Робота є прикладом високого рівня володіння комп'ютерними технологіями. |



**Зразок екзаменаційного білету
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
СО Магістр**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 25

1. Опишіть види та структуру одновимірних даних. Наведіть приклади. (10 б).
2. Організація моделей даних засобами сучасних програмних продуктів (10 б).
3. Тестування в системі управління навчанням Moodle (10 б).

Структура індивідуального творчого завдання з дисципліни

«Аналіз даних та моделювання»

(на вибір одне із запропонованих) – 30 балів

Творче завдання 1. Розроблення аналітичного дослідження реалізації аналізу чи розрахунку показників фахової області

| Завдання | Бал |
|--|------------|
| Оберіть предметну область для реалізації фахової галузі | 3 |
| Визначте необхідні дані для побудови алгоритмічної структури (вхідні, вихідні та проміжні дані) сукупність показників для реалізації методу та формули їх розрахунку | 3 |
| Визначте джерела даних для реалізації методу та подальшої апробації програми | 3 |
| Реалізуйте засобами одним із програмних продуктів MS Power BI, Tableo отримання, реалізацію моделі даних та DashBoard. Крок 1. | 3 |
| Реалізуйте програму автоматизації оновлення даних – крок 2. Розрахунково-аналітична частина | 3 |
| Реалізуйте програму автоматизації методу будь-якою зручною мовою програмування: крок 3 – висновки та рекомендації по проведеному аналізу | 5 |
| Оформлення звіту | 5 |
| Захист роботи із презентацією | 5 |
| Усього | 30 |

Результати навчання за дисципліною (РНД)

РНД 1: Спроможність застосовувати сучасні методи та алгоритми аналізу даних для вирішення маркетингових задач.

РНД 2: Вміння використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу та моделювання даних.

РНД 3: Здатність розробляти аналітичні звіти та презентації результатів аналізу даних, а також аргументовано обговорювати отримані висновки.

РНД 4: Навички використання сучасних управлінських принципів та підходів для підвищення ефективності маркетингової діяльності на основі аналізу даних.

РНД 5: Здатність збирати, обробляти та аналізувати дані з різних джерел для прийняття обґрунтованих маркетингових рішень.

Схема відповідності:

- РНД 1 → ПРН 1, ПРН 10, ПРН 15
- РНД 2 → ПРН 15



- РНД 3 → ПРН 5
- РНД 4 → ПРН 6, ПРН 10
- РНД 5 → ПРН 1, ПРН 15

ЗАРАХУВАННЯ ЗДОБУВАЧАМ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих шляхом неформальної освіти, у Донецькому національному університеті імені Василя Стуса (<http://surl.li/bislu>), передбачено можливість перезарахування результатів неформальної освіти, максимальний обсяг перерахувань в межах ОК не більше 70% від кількості годин/кредитів за відповідним ОК, отримані результати можуть бути зараховані під час оцінювання знань здобувачів у рамках окремих модулів, тем, поточних контролів у межах ОК відповідно до компетентностей, запланованих результатів навчання та критеріїв оцінювання, зазначених у силабусі.

Зарахування результатів неформального навчання, як складової частини поточного або підсумкового контролю за дисципліною, можливе за умов подання здобувачем підтверджуючих документів до кінцевої дати поточного або підсумкового контролю. Суми балів подано у таблиці 1

Схема оцінювання результатів навчальних досягнень

| Оцінка за шкалою ECTS | Оцінка за бальною шкалою, що використовується в університеті | Оцінка за національною шкалою |
|-----------------------|--|-------------------------------|
| A | 100-90 | 5 (відмінно) |
| B | 82-89 | 4 (добре) |
| C | 75-81 | 4 (добре) |
| D | 67-74 | 3 (задовільно) |
| E | 60-66 | 3 (задовільно) |
| FX | 0-59 | 2 (незадовільно) |

Політика щодо дедлайнів та перескладання.

Завдання для самостійної роботи з кожної теми виконуються протягом тижня до наступного практичного завдання, за невчасне виконання кількість балів зменшується.

Здобувачі, які навчаються за індивідуальним графіком повинні здавати завдання відповідно до узгодженого графіку очно, або за допомогою Microsoft Teams, Outlook, Moodle.

Виконання завдання із порушенням дедлайну без поважних причин зменшує оцінку з теми на 25 % за кожен повний тиждень затримки.

Політика дотримання академічної доброчесності.

Усі роботи повинні виконуватися здобувачем самостійно. Заборонено привласнення чужих ідей, текстів, презентацій чи розробок без належного посилання на джерела. Інформація має бути достовірною і перевіреною (<https://cutt.ly/wa1fgU1>).

Використання генеративних інструментів ШІ (ChatGPT, Gemini, Copilot тощо) допускається **виключно як допоміжного засобу** для навчання та роботи, за умови **обов'язкового зазначення**, у чому саме полягала його роль (наприклад: «згенеровано



за ШІ (назва ШІ-інструменту). Роботи, повністю створені ШІ без належного доопрацювання і без вказівки на це, **не зараховуються** і вважаються порушенням академічної доброчесності.

Під час написання модульних робіт та екзамену **заборонено списування, використання мобільних пристроїв** (окрім, як калькулятора) **та сторонніх цифрових інструментів**, включно зі ШІ.

Список рекомендованих джерел Основна література

1. Поповський Ю.Б. Методичні рекомендації для виконання індивідуальних творчо-аналітичних завдань з дисципліни «Моделювання та аналіз даних». Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 48 с.
2. Лупан І.В., Авраменко О.В. Аналітика даних у R: навчальний посібник. Видавництво "Кондор", 2020.
3. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Технології аналізу даних: навчальний посібник. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.
4. Бідюк П.І., Терентьев О.М. Прикладний аналіз даних на базі програмного середовища R. НТУ "ХПІ", 2023.
5. Michael A. Quintana. Introduction to Data Science: Data Analysis and Prediction Algorithms with R. Chapman and Hall/CRC, 2019.

Допоміжна література

1. Закони України: «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації»: чинне законодавство зі змінами та допов. Станом на 1 липня 2019р.: (офіц. текст). К.: ПАЛИВОДА А. В., 2019. 32 с.
2. James D. Knott. Introduction to the Practice of Statistics, 9th Edition. Bedford/St. Martin's, 2021

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Навчальний курс Tableau. Smart-технології в Україні і світі. URL: <http://molodi.in.ua/smart-tehnolohiji/>
2. Основи Power BI. URL <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/what-is-power-bi/> Microsoft Power Bi.
3. Веб-сайт RDataMining: url: <http://www.rdatamining.com>

Викладач:

Юрій ПОПОВСЬКИЙ

Погоджено:

Гарант, керівник спеціальності,
завідувач кафедри

Олена БОЄНКО

Рекомендовано рішенням кафедри маркетингу та бізнес-аналітики, протокол №19 від «27» червня 2025 р.