

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
Силабус навчальної дисципліни

## КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

**Викладачі:** *к.е.н., доцент, Очеретін Дмитро Валерійович;*  
*д.е.н., доцент, Іванов Сергій Миколайович*

**Кафедра:** *економічної кібернетики, V корпус, ауд. 113*

**E-mail:** odvisua@gmail.com; vitalos.2704@gmail.com

**Телефон:** (061) 228-76-41 (кафедра)

**Інші засоби зв'язку:** Moodle (*форум курсу, приватні повідомлення*)

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b>	Економічна кібернетика; Міжнародна економіка; Управління персоналом та економіка праці; Магістр					
<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова					
<b>Кредити ECTS</b>	4	<b>Навч. рік</b>	2023 – 2024 1 семестр	<b>Рік навчання -2</b>	<b>Тижні</b>	11
<b>Кількість годин</b>	120	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	6		<b>Лекційні заняття – 22</b> <b>Лабораторні заняття – 22</b> <b>Самостійна робота – 76</b>	
<b>Вид контролю</b>	Залік					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6629">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6629</a>					
<b>Консультації:</b>	2 год. на тиждень, за розкладом (особисто); за домовленістю (особисто чи дистанційно)					

### ОПИС КУРСУ

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерні системи бізнес-аналітики» є формування у студентів професійних компетентностей щодо застосування методів аналізу стану та закономірностей розвитку суб'єктів господарювання.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є набуття навичок обробки та аналізу статистичних даних для вирішення актуальних соціально-економічних завдань в бізнесі.

**Об'єктом** вивчення дисципліни є оволодіння практичними навичками застосування комп'ютерних технологій обробки даних для вирішення економічних завдань, здійснення аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Комп'ютерні системи бізнес-аналітики» є:

- навчитися визначати потреби сучасних підприємств в аналітичній інформації;
- навчитися застосовувати методи для обробки та аналізу статистичних даних для вирішення актуальних соціально-економічних задач в бізнесі;
- оволодіти навичками застосування сучасних методів інтелектуального аналізу даних для моделювання розвитку соціально-економічних систем та процесів;
- навчитися формулювати основні принципи прийняття ефективних управлінських рішень на основі аналізу тенденцій основних характеристик сегментів бізнесу;
- навчитися формувати інформаційний простір відповідно до наукових методів первинної обробки інформації;
- навчитися формувати систему показників, їх взаємозв'язків та проведення оцінки процесів, що відбуваються в бізнес середовищі;

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

– відпрацювати навички моделювання бізнес-процесів за допомогою новітніх методів, проведення оцінки якості продукції та ефективності бізнес-процесів.

**ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Data mining» студенти мають набути таких результатів навчання та компетентностей (заплановані результати навчання та компетентності згідно з: ОП «Економічна кібернетика» та стандарту вищої освіти спеціальності 051 «Економіка»):

Програмні компетентності	Програмні результати навчання
<p>ІК Здатність визначати й розв'язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог</p> <p>ЗК-09 Здатність приймати обґрунтовані рішення із використанням інформаційних та комунікаційних технологій</p> <p>ЗК-10 Здатність приймати рішення в умовах невизначеності з урахуванням ризиків</p> <p>СК-03 Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки</p> <p>СК-04 Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження</p> <p>СК-06 Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи незалежні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси</p> <p>СК-08 Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень</p> <p>СК-09 Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері</p> <p>СК-11 Здатність планувати і виробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення</p> <p>СК-12 Здатність знаходити, обробляти, інтерпретувати економічні дані та їх використовувати для дослідження процесів в сфері економічної діяльності на базі застосування математичних методів, моделей та комп'ютерних технологій.</p> <p>СК-13 Здатність моделювати проблеми управління та їх наслідки і пропонувати можливі шляхи вирішення із використанням методів економічної кібернетики та сучасних інформаційних технологій</p> <p>СК-14 Здатність до проведення досліджень у сфері інформатики, спрямованих на пошук інноваційного використання нових та існуючих комп'ютерних</p>	<p>ПРН-01 Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем</p> <p>ПРН-05 Дотримуватися принципів академічної доброчесності</p> <p>ПРН-07 Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень</p> <p>ПРН-08 Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань</p> <p>ПРН-09 Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень</p> <p>ПРН-10 Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами</p> <p>ПРН-11 Визначати та критично оцінювати стан та тенденції соціально-економічного розвитку, формувати та аналізувати моделі економічних систем та процесів</p> <p>ПРН-15 Організувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення</p> <p>ПРН-17 Досліджувати та прогнозувати розвиток соціально-економічних систем на основі системного підходу та з використанням сучасних інформаційних технологій</p>

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
Силабус навчальної дисципліни

технологій в сфері економічної діяльності.	
--	--

**У разі успішного завершення курсу студент зможє:**

- формувати інформаційний простір відповідно до наукових методів первинної обробки інформації;
- формувати систему показників, їх взаємозв'язків та проведення оцінки процесів, що відбуваються в бізнес середовищі;
- моделювати бізнес-процеси за допомогою новітніх методів;
- проводити оцінку якості продукції та ефективності бізнес-процесів;
- описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
- застосовувати комп'ютерні технології обробки даних для вирішення економічних завдань, здійснення аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів;
- використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень;
- набувати знання з аналітики якості продукції та структурного аналізу;
- формувати первинний інформаційний простір з урахуванням потреб сучасних підприємств;
- проводити інтелектуального аналізу даних при дослідженні різноманітних процесів, які притаманні підприємництву.

## **ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

1. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2007. 376 с.
2. Черняк О. І., Захарченко П. В. Інтелектуальний аналіз даних : підруч. Київ : Знання, 2014. 599 с.
3. Олійник А. О., Субботін С. О., Олійник О. О. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 278 с.
4. Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Data Mining: пошук знань в даних. Київ : ТОВ «ВД «АДЕФ-Україна», 2016. 452 с.
5. Рідкокаша А. А., Голдер К. К. Основи систем штучного інтелекту. Черкаси : Відлуння-плюс, 2002. 240 с.
6. Провост Фостер, Фоусетт Том Data Science для бізнесу: Як збирати, аналізувати і використовувати дані / пер. з англ. Анастасія Дудченко. Київ : Наш формат, 2019. 400 с.
7. Матеріали, розміщені у системі Moodle на сторінці курсу за посиланням <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6629>.

## **КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ**

### **Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):**

Поточний контроль передбачає **теоретичні** завдання у вигляді тестування та опитування за пройденим матеріалом у системі Moodle та **практичні** завдання у вигляді лабораторних робіт.

Тестування складається з запитань таких типів: вибір з відповідності, вибір з множини, вибір «так – ні». Тестування складається з 2 запитань та оцінюється у **2 бали** кожне тестування. Опитування за темами 1-6 та 8 складається з одного запитання та оцінюється у **1 бал**.

Лабораторна робота має бути оформлена у вигляді звіту, який складається з таких частин: назва лабораторної роботи; виконання лабораторної роботи, висновки. Оформлений звіт повинен бути поданий у системі Moodle. Оцінка за лабораторні роботи 1 та 2 складає **8 балів**, лабораторні роботи 3 та 4 – **4 бали**, лабораторні роботи 5 та 6 – **3 бали**.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

Практичне завдання за темою 2 (написання порівняльного аналізу) оцінюється у **5 балів**, а за темою 6 (написання есе) – у **4 бали**.

**Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):**

Підсумковий контроль складається з двох частин: теоретичної (**20 балів**) та практичної (**20 балів**).

Теоретична частина – тестування у системі Moodle. Максимальна оцінка, яку студент може отримати під час тестування, складає **20 балів**. Тестування за вивченим матеріалом курсу складається з 10 запитань наступних типів: вибір з відповідності, вибір з множини, вибір "так – ні". За кожну правильну відповідь студент отримує **2 бали**.

Практична частина – захист індивідуального практичного завдання. Максимальна оцінка, яку студент може отримати за виконання індивідуального практичного завдання, складає **20 балів**. Індивідуальне практичне завдання полягає в розв'язанні двох аналітичних завдань, за правильне виконання кожного з яких студент отримує **10 балів**.

Результат виконання завдань оцінюється за такою шкалою:

**10 балів** – завдання повністю виконано без помилок;

**9 балів** – студент в цілому виконав практичне завдання, але не повно та допустивши деякі неточності;

**8 балів** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його частково й допустив при цьому одну помилку, що не впливає на загальне розуміння практичного завдання;

**7 балів** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його частково й допустив при цьому дві помилки, що не впливають на загальне розуміння практичного завдання;

**6 балів** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його частково й допустив при цьому три помилки, що не впливають на загальне розуміння практичного завдання;

**5 балів** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його недостатньо або поверхово, допустивши при цьому одну помилку, що впливає на загальне розуміння практичного завдання;

**4 бали** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його недостатньо або поверхово, допустивши при цьому дві помилки, що впливають на загальне розуміння практичного завдання;

**3 бали** – студент правильно визначив сутність практичного завдання, але виконав його недостатньо або поверхово, допустивши при цьому три помилки, що впливають на загальне розуміння практичного завдання;

**2 бали** – студент частково або поверхово виконав практичне завдання, допустивши при цьому одну помилку, що суттєво впливає на загальне розуміння практичного завдання;

**1 бал** – студент частково або поверхово виконав практичне завдання, допустивши при цьому дві помилки, що суттєво впливають на загальне розуміння практичного завдання;

**0 балів** – студент не виконав практичне завдання.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

<b>Контрольний захід</b>		<b>Термін виконання</b>	<b>% від загальної оцінки</b>
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
<i>Змістовий модуль 1</i>	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 1</i>	тиждень 1	1%
	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 1</i>	тиждень 1	8%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 1</i>	тиждень 1	2%
	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 2</i>	тиждень 2	1%
	<i>Вид практичного завдання: написання порівняльного аналізу</i>	тиждень 2	5%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 2</i>	тиждень 2	2%
<i>Змістовий модуль 2</i>	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 3</i>	тиждень 4	1%
	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 2</i>	тиждень 4	8%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 3</i>	тиждень 4	2%
<i>Змістовий модуль 3</i>	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 4</i>	тиждень 6	1%
	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 3</i>	тиждень 6	4%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 4</i>	тиждень 6	2%
<i>Змістовий модуль 4</i>	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 5</i>	тиждень 8	1%
	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 4</i>	тиждень 8	4%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 5</i>	тиждень 8	2%
<i>Змістовий модуль 5</i>	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 6</i>	тиждень 9	1%
	<i>Вид практичного завдання: написання есе</i>	тиждень 9	4%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 6</i>	тиждень 9	2%
	<i>Вид теоретичного завдання: опитування за темою 7</i>	тиждень 10	1%
<i>Змістовий модуль 6</i>	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 5</i>	тиждень 11	3%
	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота 6</i>	тиждень 11	3%
	<i>Вид теоретичного завдання: тестування за темою 7</i>	тиждень 11	2%
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

Підсумкове теоретичне завдання: тести у системі Moodle	тиждень 12	20%
Підсумкове практичне завдання: захист індивідуального практичного завдання	тиждень 12	20%
<b>Разом</b>		<b>100%</b>

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Тема 1. Роль аналітики в бізнесі		
Тиждень 1 Лабораторне заняття 1	Побудова канви бізнес-моделі	Опитування за темою 1	1
		Виконання та захист лабораторної роботи 1	8
		Тестування у Moodle за темою 1	2
Тиждень 2 Лекція 2	Тема 2. Структури даних. Класифікація, розподіл та перетворення даних		
Тиждень 2 Лабораторне заняття 2	Структури даних. Класифікація, розподіл та перетворення даних	Опитування за темою 2	1
		Написання порівняльного аналізу інструментів бізнес-аналізу	6
		Тестування у Moodle за темою 2	2
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 3	Тема 3. Аналіз структури сукупності та її змін		
Тиждень 3 Лабораторне заняття 3	Розрахунок узагальнюючих показників структурних відмінностей	Виконання лабораторної роботи 2	
Тиждень 4 Лекція 4	Тема 3. Аналіз структури сукупності та її змін		
Тиждень 4 Лабораторне заняття 4	Розрахунок узагальнюючих показників структурних відмінностей	Опитування за темою 3	1
		Виконання та захист лабораторної роботи 2	8

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

		Тестування у Moodle за темою 3	2
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5 Лекція 5	Тема 4. Випадкові величини, гіпотези і висновки – основа бізнес-аналітики		
Тиждень 5 Лабораторне заняття 5	Генерація випадкових послідовностей та побудова графіка функції щільності у R	Виконання лабораторної роботи 3	
Тиждень 6 Лекція 6	Тема 4. Випадкові величини, гіпотези і висновки – основа бізнес-аналітики		
Тиждень 6 Лабораторне заняття 6	Генерація випадкових послідовностей та побудова графіка функції щільності у R	Опитування за темою 4	1
		Виконання та захист лабораторної роботи 3	4
		Тестування у Moodle за темою 4	2
Змістовий модуль 4			
Тиждень 7 Лекція 7	Тема 5. Параметричні та непараметричні методи в бізнес-аналізі		
Тиждень 7 Лабораторне заняття 7	Параметричні та непараметричні тести у R	Виконання лабораторної роботи 4	
Тиждень 8 Лабораторне заняття 8	Параметричні та непараметричні тести у R	Опитування за темою 5	1
		Виконання та захист лабораторної роботи 4	4
		Тестування у Moodle за темою 5	2
Змістовий модуль 5			
Тиждень 8 Лекція 8	Тема 6. Методи контролю якості продукції		
Тиждень 9 Лекція 9	Тема 7. Статистичне оцінювання ефективності бізнес-процесів		
Тиждень 9 Лабораторне заняття 9	Методи контролю якості продукції	Опитування за темою 6	1
		Написання есе «Показники, що використовуються для сучасного контролю якості в підприємницькому середовищі»	4
		Тестування у Moodle за темою 6	2
Тиждень 10 Лабораторне заняття 10	Тема 7. Статистичне оцінювання ефективності бізнес-процесів	Опитування за темою 7	1
Змістовий модуль 6			

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

Тиждень 10 Лекція 10	Тема 8. Використання методів інтелектуального аналізу даних в бізнес – середовищі		
Тиждень 10 Лабораторне заняття 10	Завантаження даних та формування звітів у системі Microsoft Power BI	Виконання та захист лабораторної роботи 5	3
Тиждень 11 Лекція 11	Тема 8. Використання методів інтелектуального аналізу даних в бізнес – середовищі		
Тиждень 11 Лабораторне заняття 11	Факторний аналіз у системі Microsoft Power BI	Виконання та захист лабораторної роботи 6	3
		Тестування у Moodle за темою 8	2
<b>Підсумковий контроль</b>			
Тиждень 12 Заліковий тиждень	Підсумковий контроль (теоретичний та практичний)	Тестування за змістовими модулями у системі Moodle	20
		Захист індивідуального практичного завдання	20

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### Книги:

1. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2007. 376 с.
2. Черняк О. І., Захарченко П. В. Інтелектуальний аналіз даних : підруч. Київ : Знання, 2014. 599 с.
3. Олійник А. О., Субботін С. О., Олійник О. О. Інтелектуальний аналіз даних : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 278 с.
4. Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Data Mining: пошук знань в даних. Київ : ТОВ «ВД «АДЕФ- Україна», 2016. 452 с.
5. Рідкокаша А. А., Голдер К. К. Основи систем штучного інтелекту. Черкаси : Відлуння-плюс, 2002. 240 с.
6. Провост Фостер, Фоусетт Том Data Science для бізнесу: Як збирати, аналізувати і використовувати дані / пер. з англ. Анастасія Дудченко. Київ : Наш формат, 2019. 400 с.
7. Ciaburro Giuseppe, Venkateswaran Balaji. Neural Networks with R. Birmingham : Packt Publishing, 2017. 314 p.
8. Berry M.J.A., Linoff G. Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management. Indianapolis : Wiley Publishing, 2004. 672 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi4/0006100.pdf>.
9. Pyle Dorian. Business modeling and data mining. Burlington : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. 650 p.
10. Yanchang Z., Yonghua C. Data Mining Applications with R. Waltham, Oxford, Amsterdam : Elsevier, 2014. 471 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kudin/0036204.pdf>.
11. Azzalini A., Bruno S. Data Analysis and Data Mining. An Introduction. New York : Oxford University Press, 2012. 289 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kudin/0036206.pdf>.
12. Gisele L.P., Alex A.F. Automating the Design of Data Mining Algorithms: an Evolutionary Computation Approach. Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. 197 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kudin/0036216.pdf>.



**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

13. Stephane T. Data Mining and Statistics for Decision Making. New York : John Wiley & Sons, 2011. 704 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kudin/0036219.pdf>.
14. Плєскач В. Л., Затонацька Т. Г. Інтелектуальні технології Data Mining і Text Mining. *Інформаційні системи і технології на підприємствах*. Київ : Знання, 2011. С. 540–559.
15. Kandethody M. Ramachandran, Chris P. Tsokos Mathematical Statistics With Applications in R. London, San Diego, Cambridge, Oxford : Elsevier, 2021. 680 p. URL: <https://doi.org/10.1016/C2018-0-02285-9>.
16. Paolo Giordani, Maria Brigida Ferraro, Francesca Martella. An Introduction to Clustering with R. Singapore : Springer Singapore, 2020. 340 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-0553-5>.
17. Laura Chihara, Tim Hesterberg. Mathematical Statistics with Resampling and R. Hoboken, New Jersey : Wiley, 2011. 434 p.
18. Peter Dalgaard. Introductory Statistics with R. Second Edition. New York : Springer, 2008. 370 p. URL: [https://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Epidemiologi/PDF/Introductory\\_Statistics\\_with\\_R\\_2nd\\_ed.pdf](https://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Epidemiologi/PDF/Introductory_Statistics_with_R_2nd_ed.pdf).
19. Danielle Navarro. Learning statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners (Version 0.6). University of New South Wales, 613 p. URL: <http://compcogscisydney.org/learning-statistics-with-r>.
20. Vijay Kotu and Bala Deshpande. Data Science. Concept and Practice. Second Edition. Cambridge : Elsevier, 2019. 549 p. URL: <https://asolanki.co.in/wp-content/uploads/2019/04/Data-Science-Concepts-and-Practice-2nd-Edition-3.pdf>.
21. Granger C. W. Time series modelling and interpretation / J. of the Royal Stat. Soc. 2016. Ser. A. Vol. 139. Part 2. Pp. 234–256.
22. Остервальдер А, Пінє І. Створюємо бізнес-модель. Новаторські ідеї для всіх. Київ: Наш формат, 2017. 288 с.

**Інформаційні ресурси:**

1. Canvanizer. URL: <https://canvanizer.com>.
2. Сайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.
3. Сайт Національного банку України. URL: <http://www.bank.gov.ua>.
4. Статистичний відділ Організації об'єднаних націй. URL: <https://unstats.un.org/home>.
5. Відділ статистики Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних націй (ФАО). URL: <http://www.fao.org/economic/ess/en>.
6. Сайт Всесвітнього банку. URL: <http://www.worldbank.org>.
7. Сайт Євростату. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat>.
8. 50 Data Mining Resources – Tutorials, Techniques and More. URL: <https://www.ngdata.com/data-mining-resources>.
9. The R Project for Statistical Computing. URL: <https://www.r-project.org>.
10. Open source and enterprise-ready professional software for R-RStudio. URL: <https://www.rstudio.com>.
11. Kaggle: Your home for dataset. URL: <https://www.kaggle.com>.
12. Data Visualization Packages for R to Consider in 2023. CiteDrive. URL: <https://citedrive.medium.com/data-visualization-packages-for-r-to-consider-in-2023-b303d91a5ffb>.
13. Imaobong Njokko. Data Analysis in R- Series(VI); Introduction to Joins using dplyr. July 2022. URL: <https://medium.com/@imanjokko/data-analysis-in-r-series-vi-joining-data-using-dplyr-fc0a83f0f064>.
14. Data Analysis and Graphics Using R. February 23, 2023 by SAROJ. PYOFLIFE. URL: <https://pyoflife.com/data-analysis-and-graphics-using-r-pdf>.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**

---

15. Microsoft Power BI Desktop. URL: <https://www.microsoft.com/uk-UA/download/details.aspx?id=58494>.
16. Power BI Dashboard Tutorial. May 2022. Datacamp. URL: <https://cutt.ly/ywlvKbot>.

## **РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ**

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять узгодити з викладачем графік індивідуального виконання контрольних заходів. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання заняття здійснюється у формі тестування у системі Moodle або захисту лабораторної роботи, попередньо завантаженої студентом до системи Moodle. Виконання контрольних заходів має бути регулярним. Накопичення відпрацювань неприпустиме й може привести до не допуску до заліку з дисципліни. За умови не складання заліку може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (дивись посилання на Положення у додатку до силабусу).

### **Політика академічної доброчесності**

Кожен студент повинен дотримуватися принципів академічної доброчесності. Лабораторні роботи та індивідуальне практичне завдання мають бути виконані студентом особисто, відповідно до варіанту за номером у журналі академічної групи. Роботи у яких буде виявлено ознаки списування та іншої не доброчесної поведінки до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання.

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях.

Під час виконання контрольних заходів (тестування у системі Moodle, захисту лабораторної роботи, заліку) використання гаджетів заборонено.

### **Комунікація**

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру (оголошення про терміни подання звітів лабораторних робіт до захисту та ін.) регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, лист з запитом на електронну пошту викладача має бути підписаний вашим справжнім ім'ям та прізвищем, номером академічної групи.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
Силабус навчальної дисципліни

---

**ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.**

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.** доступний за адресою:  
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методикку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ** Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**  
Електронна адреса: [uv@znu.edu.ua](mailto:uv@znu.edu.ua) Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:+380612287550)

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
Силабус навчальної дисципліни

---

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: [moodle.znu@znu.edu.ua](mailto:moodle.znu@znu.edu.ua).

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>