

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет
імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ R
підготовки третього (доктора філософії) рівня вищої освіти
спеціальності F1 Прикладна математика
Освітньо-наукової програми
Прикладна математика

Силабус освітнього компонента “Програмування мовою R” підготовки докторантів, галузі знань F Інформаційні технології, спеціальності F1 Прикладна математика, за освітньою програмою Прикладна математика.

Розробник:

Мамчич Тетяна Іванівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доценткафедри комп’ютерних наук та кібербезпеки

Погоджено

Гарант освітньо-наукової програми:



Пастернак Я.М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп’ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 2 від 17.09. 2025 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь, ОКР	Характеристика навчальної дисципліни
		Вибіркова
Денна форма навчання	F Інформаційні технології, F1 Прикладна математика, Прикладна математика, доктор філософії	Рік підготовки 2
Кількість годин /кредитів 120/4		Семестр 1
		Лекції 10 год.
		Лабораторні 14 год.
		Самостійна робота 88 год.
		Консультації 8 год.
ІНДЗ: нема		Форма контролю: залік

II Інформація про викладача

ППП: Мамчич Тетяна Іванівна;

Науковий ступінь: кандидат фізико математичних наук;

Вчене звання: доцент;

Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки;

Контактна інформація: Mamchych.Tetyana@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу.

Силабус освітнього компонента складено відповідно до освітньо-наукової програми підготовки третього (доктора філософії) рівня вищої освіти спеціальності 113 Прикладна математика освітньо-наукової програми “Прикладна математика”.

Освітній компонент “Програмування мовою R” передбачає вивчення студентами основних можливостей програми R для проведення обчислювальних процедур для аналізу даних. До курсу включено вивчення основних конструкцій програмування для різних типів даних та асоційованих з програмою спеціалізованих пакетів. Практичні завдання сфокусовані на задачах аналізу числових, порядкових та текстових даних (Data Mining, Text Mining),

Розглядаються можливості R для задач класифікації, включно з методами машинного навчання.

Силабус вибіркового освітнього компонента «Програмування мовою R» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти рівня доктора філософії.

Предметом вивчення освітнього компонента є технологія програмування та бібліотека пакетів програми R.

2. Мета і завдання освітнього компонента.: формування у слухачів знань, вмінь та навичок з використання програми R для аналізу даних.

3. Soft skills:

Під час вивчення освітнього компонента студенти набувають навичок взаємодії у професійній діяльності. Завдання у сфері застосувань програми R даних передбачають варіативність способів представлення, тому під час виконання лабораторних робіт практикується обговорення різних способів виконання, набувається досвід вироблення колективних рішень. Програмування мовою R для аналізу даних є частиною міждисциплінарної діяльності, потребує комунікацій з представниками інших галузей, тому питання ефективної взаємодії з усіма учасниками відповідних проектів обговорюються впродовж усіх занять.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам. роб.	Конс.	*Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Програмування мовою R						
Тема 1. Основні конструкції програмування: типи даних, вектори, матриці та бази даних.		2	4	14	2	Звіт по лаб. роботі, усне поточне опитування 10
Тема 2. Створення скриптів: введення, виведення, розгалуження та цикли.		2	2	12	2	Звіт по лаб. роботі, усне поточне опитування 10
Тема 3. Візуалізація даних. Технології побудови інфографіки. Робота з картографічними даними.		2	2	18	1	Звіт по лаб. роботі, усне поточне опитування 20
Тема 4. Програмування основних процедур оптимізації, кореляційного та регресійного аналізу.		2	2	16	1	Звіт по лаб. роботі, усне поточне опитування 20
Тема 5. Програмування процедур класифікації даних: кластерний, факторний, дискримінантний аналіз, множинна регресія, машинне навчання.		2	4	20	2	Звіт по лаб. роботі, усне поточне опитування 40
Разом	24	10	14	88	8	100
Види підсумкових робіт	Поточне оцінювання (100 балів) Залік (100 балів)					
Всього годин/ Балів 120/ 100	24	10	14	88	8	100

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт.	40
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Оформлення лабораторних робіт.	28
3	Систематизація здобутих знань перед здачею лабораторних робіт.	20
	Разом	88

IV. Політика оцінювання

Політика щодо академічної доброчесності. 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). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно, а результати раніше зданих робіт анулюються і виконуються повторно у порядку визначеному викладачем. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі студентами.

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

Політика щодо оскарження оцінювання. Політика щодо оскарження оцінки.

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати відповідними документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Під час вивчення освітнього компонента можливе визнання результатів навчання отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (<https://cutt.ly/yNUt5Y4>).

При оцінюванні може бути врахований курс “Аналіз даних та статистичне виведення з програмою R” (30 балів), ”Візуалізація даних”(10 балів) на платформі відкритих курсів Prometheus. Результати виконання інших навчальних курсів можуть теж бути враховані, можливість та кількість врахованих балів мають бути узгоджені з викладачем.

Підсумковий контроль

Форма контролю – семестровий залік. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка складається з поточного контролю (нараховується за якісне виконання

лабораторних робіт та їх усний захист). Максимальна кількість балів, яку може отримати студент під час поточного оцінювання за семестр – 100 балів.

Питання, які виносяться на залік

1. Середовище Rstudio. Робота в консолі.
2. Робота в інтерактивному режимі.
3. Синтаксис команд для роботи з векторами та матрицями.
4. Синтаксис команд для роботи з списками та базами даних (датафреймами).
5. Робота з псевдовипадковими числами, стохастичними розподілами.
6. Візуалізація статистичного розподілу. Гістограма, кумулята, графік, полігон частот, різні види діаграм.
7. Робота з текстовими даними в R.
8. Створення та виконання скриптів.
9. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки.
10. Статистичне виведення в R.
11. Методи багатовимірної класифікації в R: кластерний аналіз, факторний аналіз, дискримінантний аналіз, множинна регресія.
12. Машинне навчання в R: SVM, NN.

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є іспит

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Майборода Р.Є. "Комп'ютерна статистика – професійний старт" (робоча версія другого видання від 06.05.2023).. ВПЦ "Київський університет". Електронне видання. 496 с.
<https://drive.google.com/file/d/1O6rJ5TOJ5v15gVP5vzLsHzBPCj-BtYqL/view>
2. Мамчич Т.І. відеоматеріали:
R: Motivation: <https://youtu.be/tMYKL8GCFyo>

Start using R: <https://www.youtube.com/watch?v=9WXwRwQpK0Y>

Lab 2. Variables: <https://www.youtube.com/watch?v=--PDxi44YRw>

Lab 3. Vectors: https://www.youtube.com/watch?v=jojig_e2FIY

Lab 4. Matrices: <https://www.youtube.com/watch?v=iJSj0BszuyQ>

Lists and Data Frames: <https://youtu.be/6bUaAcyPFJI>

Continuous Variable to intervals: https://youtu.be/JCh_UMLbpgE

Factors: https://youtu.be/E_NYL5ZKktg

Text Mining 1: <https://youtu.be/Z6EVLDL1E8c>

3. The R Project for Statistical Computing

<https://www.r-project.org>

4. TextMining with R :

<http://www.slideshare.net/whitish/textmining-with-r>

5. Package "timeSeries"

<https://cran.r-project.org/web/packages/timeSeries/timeSeries.pdf>

6. Package "ggplot2"

<https://ggplot2.tidyverse.org/>