

	<b>Волинський національний університет імені Лесі Українки</b> <b>Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки</b> <b>СИЛАБУС</b> <b>нормативної навчальної дисципліни</b> <b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ</b>	
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)	
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології	
<b>Спеціальність</b>	122 Комп'ютерні науки	
<b>Освітня програма</b>		
<b>Форма навчання</b>	Денна	
<b>Розробник (викладач)</b>	Мамчич Тетяна Іванівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент	
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: <i>tamchych.tetyana@vnu.edu.ua</i>	
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки	
<b>Семестр, курс</b>	6 семестр, 3 курс	
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 4 кредити / 120 годин. Аудиторних годин: 68; з них: лекцій – 34 год., лабораторних – 34 год. Самостійної роботи: 44 години.	
<b>Форма контролю</b>	Екзамен	
<b>Час занять</b>	Тижневих годин – 4 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: <a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a> Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.	
<b>Анотація дисципліни</b>	Професійна діяльність фахівця з комп'ютерних наук передбачає знання методів та практичні вміння застосовувати відповідні технології з роботи з даними. Курс передбачає вивчення студентами основних методів роботи з числовими та текстовими даними (Data Mining, Text Mining) разом опануванням відповідних комп'ютерних технологій (програма R).	
<b>Пререквізити дисципліни</b>	Дисципліни, які забезпечують компетентності на базі знань з математики, теорії ймовірностей та володіння комп'ютерними технологіями	
<b>Постреквізити дисципліни</b>	отримані знання будуть застосовані для проведенні аналізу даних та підготовці публікацій, при написанні випускної кваліфікаційної роботи	
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Мета курсу є ознайомити студентів з прикладними аспектами застосування сучасних наукових досліджень в галузі прикладної дискретної математики, систематизувати знання з базових навчальних дисциплін, формувати вміння і навички аналізу джерел наукової інформації. Основним завданням курсу є формування таких загальних та спеціальних компетентностей: <b>ЗК 1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	

	<p><b>ЗК 2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 11.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК 12.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК 13.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p><b>СК 1.</b> Здатність до математичного формулювання та дослідження неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язання теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p><b>СК 3.</b> Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p><b>СК 6.</b> Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p><b>СК 7.</b> Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p><b>СК 11.</b> Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної розробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язання прикладних задач.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>Знання основних методів та технологій роботи з даними, вміння та навички з використання емпіричних даних для проведення наукових досліджень.</p> <p>Опанування змісту дисципліни дозволяє отримати такі результати:</p> <p><b>ПРН 3.</b> Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p><b>ПРН 12.</b> Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p>

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам. роб.	Конс.	*Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль 1.</b> Назва модуля	<b>Класичні методи статистики</b>					
Тема 1. Описові статистики		4	1	6		Індив. завд.
Тема 2. Оцінювання параметрів		2	1	4	1	Індив. завд.
Тема 3. Статистичне виведення		2	2	6	1	Індив. завд.
Тема 4. Багатовимірні методи		6	4	6	2	Індив. завд.
Разом за модулем 1	62	18	18	22	4	
<b>Змістовий модуль 2.</b> Назва модуля	<b>Сучасні комп'ютерні технології для аналізу даних</b>					
Тема 4. Методи машинного навчання, нейронні мережі		4	4	6	2	Індив. завд.
Тема 5. Візуалізація даних		4	4	4		Індив. завд.
Тема 6. Статистичний аналіз текстів		4	4	6		Індив. завд.
Тема 8. Основи роботи з програмним забезпеченням.		4	6	6	2	Індив. завд.
Разом за модулем 2	58	16	16	22	4	
<b>Види підсумкових робіт</b>	<b>Поточне оцінювання Модуль 1 Модуль 2 Звіт з індивідуального завдання Екзамен</b>					
ІНДЗ	Індивідуальне завдання з виконання практичної роботи з даними. Форма контролю: дискусія					
<b>Всього годин/ Балів 120/ 100</b>	120	34	34	44	8	

### Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з інтелектуального аналізу даних здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парях, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних

завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з алгебри та теорії чисел на олімпіаді.

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичне питання з обґрунтуванням.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамен проходить у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання, а також набір задач, вибраних із кожної модульної контрольної роботи (по 1-2 задачі). Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

### **Політика викладача щодо студента**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

## Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### Рекомендована література

1. Майборода Р.Є. *"Комп'ютерна статистика"*. ВПЦ "Київський університет", 2019. - 589 с.  
<http://probability.univ.kiev.ua/userfiles/mre/cscolor.pdf>
2. Мамчич Т. І., Оленко А.Я., Осипчук М.М., Шпортюк В.Г. Статистичний аналіз даних з пакетом Statistica. Дрогобич: ВФ „Відродження”, 2006. - 208с.
3. Майборода Р.Є., Сугакова О.В. Аналіз даних за допомогою пакета R. Навчальний посібник. Київ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2015.- 65 с.
4. В. Гнатюк. Вступ до R на прикладах. Харків: Харківський національний економічний університет, 2010. - 101 с.
5. TextMining with R  
<http://www.slideshare.net/whitish/textmining-with-r>
6. A. Agresti. Statistical methods for social sciences. Boston: Pearson, 2018.
7. Zume N., Mount J. Practical Data Science with R. - Manning Publications Co., 2014. – 417 p.  
<https://www.manning.com/books/practical-data-science-with-r>
8. Черняк О.І., Захарченко П.В. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник, К., 2014. 599 с.

**Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки**

протокол № 2 від 15 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри



доц. Гришанович Т.О.