



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра теорії функцій та методики навчання математики

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

Моделювання нейронних мереж

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Математика
Форма здобуття освіти	Денна
Розробник (викладач)	Товкач Роман Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: tovkach.roman@vnu.edu.ua Телефон: 24-91-58
Семестр, курс	5 семестр, 3 курс
Обсяг освітнього компонента	Загальний обсяг: 5 кредитів / 150 годин. Аудиторних годин: 30, з них: лекцій –10 год., лабораторних– 20 год. Самостійної роботи: 110 год. Консультації: 10 год.
Форма контролю	Залік
Мова навчання	Українська
Дні занять	Тижневих годин – 2 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	Освітній компонент “Моделювання нейронних мереж” належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у майбутнього фахівця знань та вмінь про сучасні технології “штучного інтелекту”, які базуються на машинному навчанні.
Мета і завдання освітнього компонента	Мета вивчення освітнього компонента “Моделювання нейронних мереж” - сприяння подальшому розвитку спеціальних компетенцій бакалавра в галузі сучасних інформаційних технологій. Дисципліна повинна підготувати майбутніх бакалаврів до професійної роботи в сфері додрукарської підготовки документів. При вивченні дисципліни формується загальне уявлення про сучасні технології, які базуються на машинному навчанні. Завданнями ОК є вивчення понятійного апарату дисципліни, основних теоретичних положень і методів, прищеплення навичок застосування теоретичних знань для розв'язання практичних завдань.

Soft skills	<p>Вивчення вибіркового освітнього компонента “Моделювання нейронних мереж” сприяє набуттю здобувачами вищої освіти таких соціальних навичок (soft skills):</p> <ul style="list-style-type: none">• здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.• здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства.• здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності на основі етичних принципів, толерантності, до спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня• здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.• здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).
--------------------	--

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.	Форма Контролю*, бали
Змістовий модуль I. Машинне навчання.						
Тема 1. Що таке машинне навчання.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 2. Випадкова величина. Незміщені оцінки. Правило Байєса.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 3. Оцінювання параметрів. Параметри проти гіперпараметрів.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 4. Навчання на основі моделей vs навчання на основі прикладів.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 5. Поверхнєве та глибоке навчання.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Разом за змістовним модулем I	75	5	10	5	55	30
Змістовий модуль II. Фундаментальні алгоритми та їх практична реалізація.						
Тема 6. Лінійна регресія. Логістична регресія.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 7. Навчання на основі дерев рішень. Метод опорних векторів. Метод k-найближчих сусідів.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 8. Вибір алгоритму навчання. Недонавчання та перенавчання.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 9. Регуляризація.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Тема 10. Оцінка ефективності моделі. Налаштування гіперпараметрів.	15	1	2	1	11	ЛР, УО 6
Разом за змістовним модулем II	75	5	10	5	55	30
Види підсумкових робіт						Бали
Контрольна робота 1						20
Контрольна робота 2						20
Всього годин	150	10	20	10	110	100

* Форма контролю: УО – усне опитування, ЛР – лабораторна робота.

Політика оцінювання

Політика оцінювання та організація контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Оцінювання навчальних досягнень освітнього компонента “Моделювання нейронних мереж” проводиться за 100 бальною шкалою. Кількості балів ставиться у відповідність рівні європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) та традиційної національної системи оцінювання. Оцінка за семестр є сумою оцінок за всі види робіт, передбачених силабусом. Оцінка включає в себе поточне оцінювання (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання завдань, разом – 60 балів) та контрольні роботи. Передбачається виконання двох контрольних робіт (по 20 балів кожна). Максимальна кількість балів, яку може накопичити здобувач за семестр, складає 100 балів.

Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю.

Згідно з Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/BteZd6Gd>) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. Якщо за результатами семестру здобувачем накопичено не менше 60 балів, і студент (ка) погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр виставляється без складання заліку в день, передбачений графіком заліково-екзаменаційної сесії. Якщо за результатами семестру накопичено менше 60 балів або студент (ка) не погоджується із результатом, то він (вона) складає залік як ліквідацію академічної заборгованості, при цьому бали, накопичені за семестр, анулюються. Залік проходить у письмовій формі, здобувачу пропонується набір 2 завдань, що представляють змістові модулі курсу. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Критерії оцінювання

При роботі здобувача на практичних заняттях оцінюються: систематичність роботи на практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях при усному опитуванні, активність при обговоренні питань. Разом за роботу на практичних заняттях здобувач може отримати максимально 60 балів. Кожна з двох контрольних робіт оцінюється 20 балів.

Критерії оцінювання контрольної роботи:

20-18 балів ставиться, якщо студент правильно розв'язав практичні завдання, вміє чітко пояснити методику розв'язання та зміст застосовуваного понятійного апарату, логічно та аргументовано обґрунтовує свої міркування і висновки.

18–14 бал ставиться, якщо студент демонструє ґрунтовне знання методики розв'язання практичних завдань і змісту застосовуваного понятійного апарату, але допускає окремі незначні помилки, які не впливають суттєво на кінцевий результат.

14–10 бали ставиться, якщо студент показує знання методики розв'язання практичних завдань і основного понятійного апарату, однак допущені помилки у розв'язанні не дають можливості зробити повністю правильні або обґрунтовані висновки.

10–6 балів ставиться, якщо студент частково розв'язав практичні завдання, але не спромігся належним чином аргументувати свою відповідь, допускає помилки у використанні понятійного апарату та методики розв'язання задач.

6–3 балів ставиться, якщо студент недостатньо засвоїв основні поняття, не вміє розв'язувати більшість типових задач, допускає суттєві помилки у розрахунках і міркуваннях.

3–0 балів ставиться, якщо студент неправильно розв'язав практичні завдання, продемонстрував незадовільне знання понятійного апарату або не надав відповіді.

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesi-ukrayinki>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/VteZfCaL>), загальноприйнятих 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. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання в рамках програм академічної мобільності) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із викладачем.

Визнання результатів навчання з ОК, які отримані у формальній 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>). Визнання результатів навчання шляхом перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті, можливе: під час переведення, поновлення здобувача освіти до ВНУ імені Лесі Українки; за результатами навчання в рамках програм академічної мобільності; за результатами навчання, здобутими з використанням елементів дуальної освіти; під час навчання здобувача освіти у двох і більше закладах освіти або ОПП.

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.

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://tinyurl.com/5n7bx466>), дотримуватися 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 особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилання 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 перекладання

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 не пізніше, ніж 10 днів після останнього заняття відповідного модуля. Перескладання контрольних робіт заборонено.

Питання, що виносяться на залік

1. Що таке машинне навчання.
2. Типи навчання.
3. Як працює навчання з учителем.
4. Випадкова величина.
5. Незміщені оцінки.
6. Правило Байєса.
7. Оцінювання параметрів.
8. Параметри проти гіперпараметрів.
9. Класифікація проти регресії.
10. Навчання на основі моделей проти навчання на основі прикладів.
11. Поверхневе проти глибокого навчання.
12. Лінійна регресія.
13. Логістична регресія.
14. Навчання на основі дерев рішень.
15. Метод опорних векторів.
16. Метод k-найближчих сусідів.
17. Проектування ознак.
18. Вибір алгоритму навчання.
19. Недонавчання та перенавчання.
20. Регуляризація.
21. Оцінка ефективності моделі.
22. Налаштування гіперпараметрів.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
0–59	Незараховано (необхідне перескладання)

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки».

Рекомендована література

1. Burkov, A. The Hundred-Page Machine Learning Book. 2019. 159 p.
2. Kinsley H., Kukiela D. Neural Networks from Scratch in Python. 2020. 658 p.
3. Kneusel R. T. Math for Deep Learning: A Practitioner's Guide to Mastering Neural Networks. Penguin Random House, 2021. 344 p.
4. Rashid T. Make Your Own Neural Network. 2016. 222 p.

Погоджено

Гарант ОПІ Математика



Т. Волошина

Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методикі навчання математики
протокол № 9 від 28 січня 2026 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.