



Силабус навчальної дисципліни

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАДАЧАХ ГРУПУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

ОНП «Інформаційні системи та технології»
Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2 (другий)
Семестр	4 (четвертий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ години	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	В основу дисципліни покладено основні поняття біологічних та штучних нейронних мереж, методи та алгоритми навчання нейронних мереж, принципи їх реалізації мовами програмування, застосування в прикладних задачах. Розглядаються методи та алгоритми навчання штучних нейронних мереж, розв'язування навчальних та практичних задач.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Ознайомлення з основними сучасними досягненнями, теоретичними положеннями та основними застосуваннями моделей штучних нейронних мереж в різних прикладних задачах, зокрема, групування даних, прогнозування та підтримки прийняття рішень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - Мати передові концептуальні та методологічні знання з ІСТ і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інноваційної діяльності. - Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері ІСТ та дотичних міждисциплінарних напрямках. - Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні науково-прикладні задачі ІСТ з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. - Глибокі знання й розуміння сучасних технологій штучного інтелекту, зокрема інженерії знань, нейронних мереж, автоматизації міркувань, машинного навчання, обробки великих масивів даних, обробки природної мови, Інтернету речей, високопродуктивних обчислень.

<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інформаційних систем та технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. - Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у ІСТ та дотичних до них міждисциплінарних напрямках з ІТ та суміжних галузей. - Здатність створювати і застосовувати сучасні інформаційні технології, архітектури і спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності, керувати інформаційними ресурсами, інформаційними системами та цифровими сервісами. - Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційних систем і технологій у науковій та науково-педагогічній діяльності.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Загальна постановка задачі групування даних, прийняття рішень та прогнозування на основі штучних нейронних мереж. Методи кластеризації даних в умовах чіткої та нечіткої інформації. Методологію побудови, перевірки, оцінки, вибору та корекції моделей на основі нейронних мереж в умовах чіткої та нечіткої інформації. Методи багатовимірної кластеризації на основі нейронних мереж. Карти Кохонена. Моделювання вінерівського та узагальненого вінерівського випадкових процесів. Методи прийняття рішень на основі штучних нейронних мереж. Задачі прогнозування на основі штучних нейронних мереж.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: навчальні дискусії, практичне навчання.</p> <p>Форми навчання: очна (денна, вечірня).</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Базові знання інформаційних технологій.</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення наступних освітніх компонентів та написання наукової роботи.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Терейковський І.А., Бушуєв Д.А., Терейковська Л.О. Штучні нейронні мережі: базові положення. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. -122с. 2. Руденко О.Г., Бодяньський Є.В. Штучні нейронні мережі. - Компанія СМІТ. Київ, 2006. - 404с. 3. Субботін С. О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей : монографія / С. О. Субботін, А. О. Олійник, О. О. Олійник ; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2009. 4. Pashko A. Fingerspelling Alphabet 3D Modeling and Recognition Base on CNN Technology for Cross Platform Applications / S. Kondratiuk, Iu. Krak, O. Barmak, A. Pashko // Proceedings of the Second International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems

	<p>(CMIS-2019), Zaporizhzhia, Ukraine, April 15-19, 2019. CEUR Workshop Proceedings 2353, CEUR-WS.org 2019. – P.173-182.</p> <p>5. Bodyanskiy Y., Boiko O., Pliss I., Kopaliani D., Volkova V. 2DDeep Neural Network and Its Online Rapid Learning. Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, P. 304-307, 2019.</p> <p>6. Newman M. Networks: An Introduction, Oxford University Press, 2010.</p> <p>7. 2-D neural network based on m-neurons and its learning / A. Albasova et al. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) : Proceedings of the International Conference, Deggendorf, 15 September 2021. 2021. P. 700–703. URL: https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548532</p> <p>8. Huang C. ReLU networks are universal approximators via piecewise linear or constant functions. Neural computation. 2020. Vol. 32, no. 11. P. 22492278. URL: https://doi.org/10.1162/neco_a_01316</p> <p>9. GitHub - huyvnphan/PyTorch_CIFAR10: Pretrained TorchVision models on CIFAR10 dataset (with weights). GitHub. URL: https://github.com/huyvnphan/PyTorch_CIFAR10</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор, персональні комп'ютери
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, залік
Кафедра	інтелектуальних кібернетичних систем (ІКС)
Факультет	комп'ютерних наук та технологій (ФКНТ)
Викладач(і)	КУЧЕРОВ ДМИТРО ПАВЛОВИЧ Профайл викладача: http://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	http://ccs.nau.edu.ua/