

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Силабус навчальної дисципліни</b><br/> <b>«Технології штучного інтелекту в кібербезпеці»</b><br/> <b>«Artificial intelligence technologies in cybersecurity»</b></p> <p align="center">Освітньо-наукова програма: Кібербезпека<br/>         Спеціальність: F5 Кібербезпека та захист інформації<br/>         Галузь знань: F Інформаційні технології</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Рівень вищої освіти</b>                                                       | Третій (освітньо-науковий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Статус дисципліни</b>                                                         | Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Курс</b>                                                                      | 1 (перший)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Семестр</b>                                                                   | 2 (другий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>                                     | 5 кредитів / 150 год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Мова викладання</b>                                                           | Українська або англійська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>                                      | Методи машинного та глибинного навчання, що можуть бути використані для виявлення та запобігання кібератакам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>                                       | Вивчення дисципліни «Технології штучного інтелекту в кібербезпеці» є важливим, оскільки сучасні кіберзагрози стають дедалі складнішими, а традиційні методи захисту вже не завжди ефективні. Штучний інтелект дозволяє автоматизувати виявлення аномалій, аналіз загроз у реальному часі та прогнозування можливих атак. Опанування цих технологій дає змогу фахівцям ефективніше реагувати на кібератаки та розробляти адаптивні системи безпеки. Це знання є критично важливим для захисту конфіденційних даних, інфраструктури та цифрових сервісів у сучасному світі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                                | <p><b>РН1.</b> Мати передові концептуальні та методологічні знання з кібербезпеки та захисту інформації і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з кібербезпеки та захисту інформації, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p><b>РН2.</b> Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з кібербезпеки та захисту інформації та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики.</p> <p><b>РН5.</b> Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p><b>РН7.</b> Застосовувати загальні принципи та методи математики, інформатики та інших наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження наукових досліджень у сфері кібербезпеки та захисту інформації.</p> <p><b>РН8.</b> Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у кібербезпеки та захисту інформації та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b></p> | <p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p><b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p><b>ЗК2.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК3.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність розв'язувати комплексні проблеми предметної області на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності:</b></p> <p><b>СК1.</b> Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері кібербезпеки та захисту інформації та дотичних міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з кібербезпеки та захисту інформації.</p> <p><b>СК2.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні наукові та інноваційні проекти в сфері кібербезпеки та захисту інформації</p> <p><b>СК3.</b> Здатність розв'язувати значущі проблеми в сфері кібербезпеки та захисту інформації., розширювати та переоцінювати наявні знання і професійні практики.</p> <p><b>СК4.</b> Здатність ефективно застосовувати методи аналізу даних, концептуального, математичного та комп'ютерного моделювання, виконувати натурні та обчислювальні експерименти при проведенні наукових і прикладних досліджень у сфері кібербезпеки та захисту інформації.</p> <p><b>СК5.</b> Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики кібербезпеки та захисту інформації, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p><b>СК8.</b> Здатність до застосування сучасних технологій машинного навчання, штучного інтелекту, обробки великих даних, нейронних мереж, високопродуктивних обчислень для їх оптимізації та синтезу їх нових функціональних можливостей у концепції сталого розвитку.</p> |
| <p><b>Навчальна логістика</b></p>                                                  | <p><b>Зміст дисципліни:</b> Курс охоплює сучасні методи застосування штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання (ML) для забезпечення кібербезпеки. Студенти вивчатимуть, як алгоритми ШІ використовуються для виявлення та запобігання кібератакам, аналізу аномалій у трафіку, поведінкової аналітики та автоматизації заходів реагування. Окрему увагу приділено практичним аспектам використання нейромереж для боротьби з фішингом, DDoS-атаками, аналізу шкідливого ПЗ та оцінки вразливостей. Розглядаються етичні аспекти та ризики, пов'язані з використанням ШІ у сфері кібербезпеки.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, практичні.</p> <p><b>Методи навчання:</b> проблемний виклад, дослідницькі методи, презентації, бесіди та дискусії, робота в Google Classroom (електронні лекції, семінари, лабораторні роботи, дистанційні консультації, тестування).</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна, дистанційна.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Пререквізити</b></p>                                                         | <p>Базові знання з дисциплін «Методологія наукових досліджень у сфері кібербезпеки та захисту інформації»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інформаційне забезпечення                    | <p><b>Навчальна та наукова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ковальчук М. Л. Методи та системи штучного інтелекту: навч. Посібник / М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. – 318 с.</li> <li>2. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник.- К.: Університет економіки та права «Крок», 2020.- 86с.</li> <li>3. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.</li> <li>4. Субботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с.</li> <li>5. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки» /Уклад.: А.С.Савченко, О.О.Синельников.-К.: НАУ, 2017.-190с.</li> <li>6. Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту: Конспект лекцій. Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський Національний університет», 2016.- 76с.</li> <li>7. Aggarwal C.C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. – New York: Springer International Publishing AG, 2018. – 497 p.</li> </ol> |
| Локація та матеріально-технічне забезпечення | Аудиторія теоретичного навчання, Проектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Семестровий контроль, екзаменаційна методика | Модульна контрольна робота, залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Кафедра                                      | Кафедра кібербезпеки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Факультет                                    | Факультет комп’ютерних наук та технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Викладач(і)                                  | <div data-bbox="520 1070 874 1518">  </div> <div data-bbox="874 1070 1477 1518"> <p><b>ГНАТЮК Сергій Олександрович</b><br/> <b>Посада:</b> проректор з наукових досліджень та трансферу технологій<br/> <b>Науковий ступінь:</b> д.т.н.<br/> <b>Вчене звання:</b> професор<br/> <b>Профайл викладача:</b><br/> <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36184129600&amp;origin=resultslist">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36184129600&amp;origin=resultslist</a><br/> <b>E-mail:</b> serhii.hnatiuk@npp.kai.edu.ua<br/> <b>Робоче місце:</b> 1.238</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Оригінальність навчальної дисципліни         | Авторський курс, викладання українською або англійською мовами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Лінк на дисципліну                           | Після формування групи слухачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Максимальна кількість слухачів               | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |