(Ф 21.01 - 03)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Силабус навчальної дисципліни**  **«СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВІАЦІЙНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»**  **Освітньо-професійної програма:**  **«Телекомунікаційні системи та мережі»**  **Спеціальність: 172 Електронні комунікації та радіотехніка**  **Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації** |
| **Рівень вищої о світи** | Перший (бакалаврський) |
| **Статус дисципліни** | Навчальна дисципліна вибіркового компонента із фахового переліку |
| **Курс** | 4 (четвертий) |
| **Семестр** | 8 (восьмий) |
| **Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин** | 4 кредити / 120 годин |
| **Мова викладання** | Українська |
| **Що буде вивчатися (предмет навчання)** | Навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця з телекомунікацій та радіотехніки в області використання інтелектуальних систем та технологій прийняття рішень під час експлуатації авіаційних телекомунікаційних систем. Предметом навчання є теоретичні основи та принципи розпізнавання об’єктів заданої форми та характеристик під час оброблення сигналів та зображень |
| **Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)** | Метою викладання дисципліни є розкриття методів побудови систем штучного інтелекту в авіаційних телекомунікаційних системах, розпізнавання образів та цифрової обробки зображень, основи стиснення та злиття зображень на основі перетворень, практичні навички з використання методів просторової фільтрації растрів і перетворення Фур`є з метою поліпшення та відновлення зображень, виділення і розпізнавання різноманітних об'єктів, а також методів розробки та аналізу комплексів прийняття рішень в авіаційних телекомунікаційних системах. |
| **Чому можна навчитися (результати навчання)** | ПРН03. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв’язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.  ПРН04. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.  ПРН12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.  ПРН15. Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.  ПРН16. Вміння використовувати інформаційні технології оброблення даних та прийняття рішень під час проєктування та експлуатації комп’ютерно-інтегрованих радіоелектронних систем. |
| **Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)** | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.  ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  ЗК6. Здатність працювати в команді.  ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.  ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.  ЗК13. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел.  ЗК14. Здатність спілкуватися іноземною мовою (іноземними мовами) у професійній діяльності, зокрема читати фахову літературу іноземною мовою (іноземними мовами).  ЗК15. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.  ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.  ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.  ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.  ФК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.  ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.  ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.  ФК13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.  ФК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.  ФК15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проєктування.  ФК16. Здатність застосовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення радіотехнічних та телекомунікаційних систем.  ФК18. Здатність оцінювати ефективність експлуатації засобів радіотехнічного обслуговування польотів.  ФК 19. Здатність планування та виконання основних робіт з технічної експлуатації засобів зв’язку, навігації та спостереження. |
| **Навчальна логістика** | **Зміст дисципліни:** Основні поняття в сфері штучного інтелекту. Основні сфери застосування штучного інтелекту. Робототехніка та інтелектуальні роботи. Характеристика методів побудови систем штучного інтелекту та пошуку рішень. Знання та моделі подання знань у системах штучного інтелекту. Експертні системи. Нейронні мережі. Нечітка логіка в задачах штучного інтелекту. Класифікація образів за допомогою функції відстані. Непараметричні методи розпізнавання. Класифікатори образів з навчанням. Нейромережі для розпізнавання образів. Програмні продукти штучного інтелекту. Розпізнавання образів в галузі охоронних систем та авіаційної безпеки. Інтелектуальні технології оброблення експлуатаційних даних в авіаційних телекомунікаційних системах.  **Види занять:** Лекційні та лабораторні.  **Методи навчання:** студентсько-орієнтоване навчання, презентації, бесіди та дискусії |
| **Пререквізити** | Базується на таких дисциплінах, як: «Вища математика», «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Основи теорії електричних кіл», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія кодування в телекомунікаціях та радіотехніці» |
| **Пореквізити** | Є базою таких дисциплін як: «Конструювання та комп’ютерне проектування радіоінформаційних систем», «Цифрове оброблення сигналів у радіоінформаційних системах», «Системи експлуатації авіаційного радіоелектронного обладнання» |
| **Інформаційне**  **забезпечення**  **з фонду та репозитарію НТБ НАУ** | 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.  2. Голь В.Д., Ірха М.С. Телекомунікаційні та інформаційні мережі:навчальний посібник.- К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.- 250с.  3. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник.- К.: Університет економіки та права «Крок», 2020.- 86с.  4. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.  5. Субботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с.  6. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки» /Уклад.: А.С.Савченко, О.О.Синельніков.-К.: НАУ, 2017.-190с.  7. Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту: Конспект лекцій. Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський Національний університет», 2016.- 76с.  8. Aggarwal C.C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. – New York: Springer International Publishing AG, 2018. – 497 p.  9. Solomentsev O., Zaliskyi M., Zuiev O. Intelligence-Based Operation of Aviation Radioelectronic Equipment. Chapter in the book "Handbook of Research on Artificial Intelligence Applications in the Aviation and Aerospace Industries". – Pennsylvania, USA: IGI Global, 2020. – pp. 148-179. |
| **Локація та матеріально-технічне забезпечення** | Корп. 3, ауд. 3/114, 3/302.  Комп'ютери зі спеціалізованими програмами, проектор, екран |
| **Семестровий контроль, екзаменаційна методика** | Диференційовий залік, тестування |
| **Кафедра** | Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем |
| **Факультет** | Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій |
| **Викладач(і)** | |  |  | | --- | --- | |  | **ЗАЛІСЬКИЙ МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ**  **Посада:** професор кафедри ТКРС  **Науковий ступінь:** доктор технічних наук  **Вчене звання:** професор  **Профайл викладача:** http://www.lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=11220  **Тел.:** (044) 406-74-79  **E-mail:** mzaliskyi@kai.edu.ua  **Робоче місце:** корп. 3, ауд. 3/314 | |
| **Оригінальність навчальної дисципліни** | Авторський курс; оригінальні завдання до лабораторних робіт |
| **Лінк на дисципліну** | Після формування групи слухачів створюється кабінет в GoogleClassroom з необхідними матеріалами для навчання |

Завідувач кафедри Віктор ГНАТЮК

Розробник Максим ЗАЛІСЬКИЙ