НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Технології штучного інтелекту в телекомунікаціях та радіотехніці»** **«Artificial Intelligence Technologies in Telecommunications and Radio Engineering»** Освітньо-наукова програма: Телекомунікації та радіотехніка Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни є теоретичні основи побудови систем штучного інтелекту, методів машинного та глибокого навчання, а також особливостей застосування технологій штучного інтелекту в телекомунікаціях та радіотехніці
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є детальне розкриття технологій штучного інтелекту в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема методів машинного та глибокого навчання, теорії розпізнавання образів, принципів побудови та особливостей застосування нейромереж
Чому можна навчитися (результати навчання)	**ПРН 2.** Уміння глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність). **ПРН 6.** Уміння та навички критично аналізувати (бути критичним та самокритичним), оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї. **ПРН 15.** Знання евристичних прийомів і алгоритмів, методів і засобів теоретичних і прикладних дисциплін, сучасних можливостей обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення для розв'язання науково-прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння їх творчого використання. **ПРН 18.** Знання спеціального математичного апарату для теоретичного розвитку та подальшого практичного використання методів та засобів оптимізації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння та навички його використовувати. **ПРН 20.** Профільовані знання й практичні навички з електроніки, електромагнетизму, оптики, квантової фізики для досліджень у сфері телекомунікацій та радіотехніки. **ПРН 24.** Знання про суб'єкти інформаційної безпеки та інформаційні аспекти кібербезпеки для удосконалення, розроблення та подальшого розвитку методів захисту інформаційно-телекомунікаційних мереж від загроз терористичної діяльності та гібридних війн, зокрема для відповідної складової авіаційної безпеки, уміння їх використовувати. **ПРН 27.** Уміння відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю. **ПРН 28.** Уміння та навички працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моніторингу та аналізу роботи телекомунікаційних

	та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення. **ПРН 29.** Уміння синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки. **ПРН 31.** Уміння оприлюднювати результати наукових досліджень шляхом здійснення публікацій у періодичних наукових виданнях, зокрема міжнародних (інших держав), здійснювати їх апробацію на конференціях, зокрема міжнародних. **ПРН. 32.** Уміння підготувати самостійне розгорнуте дослідження (дисертацію), що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі телекомунікацій та/або радіотехніки або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань галузі телекомунікацій та/або радіотехніки та інших галузей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **ЗК 2.** Здатність глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність). **ЗК 6.** Здатність критично аналізувати (бути критичним та самокритичним), оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **ФК 2.** Здатність творчого використання евристичних прийомів і алгоритмів, методів і засобів теоретичних і прикладних дисциплін, сучасних можливостей обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення для розв'язання науково-прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ФК 5.** Здатність використовувати спеціальний математичний апарат для теоретичного розвитку та подальшого практичного використання методів та засобів оптимізації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ФК 11.** Здатність використовувати знання про суб'єкти інформаційної безпеки та інформаційні аспекти кібербезпеки для удосконалення, розроблення та подальшого розвитку методів захисту інформаційно-телекомунікаційних мереж від загроз терористичної діяльності та гібридних війн, зокрема для відповідної складової авіаційної безпеки. **ФК 14.** Здатність відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю. **ФК 15.** Здатність працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моніторингу та аналізу роботи телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення. **ФК 16.** Здатність синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки. **ФК 17.** Здатність впроваджувати інформаційні технології оброблення даних під час експлуатації інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж у контексті концепції сталого розвитку.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Особливості використання технології штучного інтелекту. Методи машинного навчання. Регресія. Задачі класифікації. Методи кластеризації. Експертні системи. Нейромережі. Методи навчання з підкріпленням. Алгоритм мурашиної колонії. Дерево рішень. Нечітка логіка. **Види занять:** Лекційні та практичні. **Методи навчання:** робота в малих групах, проблемна дискусія, мозкова атака, презентація, комп'ютерне моделювання.
Пререквізити	Базується на таких дисциплінах, як: «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці», «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM» та «Інформаційне забезпечення наукових досліджень».
Пореквізити	–

Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Bishop C.M. Pattern recognition and machine learning. – New York: Springer Science+Business Media, 2006. – 758 p. 2. Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. Pattern classification. – New York: John Wiley & Sons, 2012. – 738 p. 3. Aggarwal C.C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. – New York: Springer International Publishing AG, 2018. – 497 p. 4. 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	Аудиторія теоретичного навчання, Проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік
Кафедра	Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	 **ЗАЛІСЬКИЙ МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ** **Посада:** завідувач кафедри ЕРМІТ **Науковий ступінь:** доктор технічних наук **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** https://tks.nau.edu.ua/vikladatskij-sklad/zaliskyj-m-yu/ **Тел.:** (044) 406-74-79 **E-mail:** mzaliskyi@kai.edu.ua, maksym.zaliskyi@npp.kai.edu.ua **Робоче місце:** корп. 3, ауд. 3/314
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	Посилання (у разі Google Classroom посилання з кодом доступу)
Максимальна кількість слухачів	50