(Ф 21.01 – 03)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	Силабус навчальної дисципліни **«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ АВТОНОМНІ СИСТЕМИ»** **(Intelligent autonomous systems)** Освітньо-наукова програма: Інформаційні системи та технології Спеціальність: F6 Інформаційні системи та технології Галузь знань: F Інформаційні технології
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 ЄКТС / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни принципи побудови та функціонування автономних інтелектуальних безлюдних систем із використанням сучасних методів штучного інтелекту, зокрема нечіткої логіки та штучних нейромереж. Розглядаються архітектури управління, моделі регулювання та застосування таких систем у наземних, повітряних, надводних і підводних платформах.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою дисципліни є формування знань та вмінь з інформаційних технологій, що застосовуються в управлінні автономними системами
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПР01. 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 напряму, отримання нових знань та/або здійснення інноваційної діяльності. ПР06. 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. ПР11. Розробляти, експлуатувати, супроводжувати, адмініструвати, удосконалювати інтелектуальні кібернетичні системи, зокрема в авіаційній галузі. ПР12. 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Загальні компетентності: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі у сфері інформаційних систем і технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. Спеціальні (фахові) компетентності: СК03. 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. СК06. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційних систем і технологій у науковій та науково-педагогічній діяльності. СК07. Здатність розробляти моделі та алгоритми вироблення управлінських рішень, проєктувати, створювати, експлуатувати, супроводжувати, адмініструвати, удосконалювати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, що регламентують виробничо-господарську діяльність підприємств, зокрема в авіаційній галузі. СК08. Здатність формалізувати знання, розв'язувати теоретичні та прикладні задачі з проблемної області штучного інтелекту на основі нейромережевих технологій та методів машинного навчання, розробляти нові та застосовувати відомі інструментальні засоби проєктування та експлуатації інтелектуальних кібернетичних систем.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Тема 1. Сучасний стан автономних інтелектуальних безлюдних систем Від автоматичних систем до сучасного стану: роботи, автономні безпілотні автомобілі, дрони, надводні та підводні апарати, безлюдне виробництво. Штучний інтелект що підтримує автономність систем. Тема 2. Архітектура, системи та моделі управління інтелектуальними автономними системами Контури прямого, зворотнього та комбінованого управління. Багатошарова архітектура інтелектуальної машини що задовольняє принципу Саридіса. Приклад архітектури системи управління автономнім інтелектуальним роботом. Тема 3. Штучний інтелект що застосовується в автономних інтелектуальних безлюдних системах Моделі нечітких систем керування. Нечітка множина, операції над нечіткими множинами. Поняття нечіткої системи виведення: погляд з позиції нечіткої множини. Поняття лінгвістичної змінної. Нечіткі системи, що застосовані на правилах із лінгвістичними змінними: фаззифікатор, нечіткий механізм виведення, база знань, дефаззифікатор. Основні типи нечітких моделей виведення. Приклад синтезу нечітких моделей управління. Тема 4. Штучний інтелект що застосовується в автономних інтелектуальних безлюдних системах Штучні нейромережі, що застосовуються у нейрорегуляторах. Структура штучної нейромережі. Нейропроцесорні елементи: Багатошаровий персептрон Розенблата. Методи навчання, що застосовуються у нейрорегуляторах. **Види занять**: лекція, практичне **Форми навчання**: очна, дистанційна. **Методи навчання**: загальнонаукові та спеціальні методи: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи навчання: лекція, бесіда, пояснення; 2) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 3) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 4) методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів.
Пререквізити	Базові знання інформаційних технологій

Інформаційне забезпечення	**Навчальна та наукова література:** 1. Nechyporuk,O., Podelskyi, S. (2026). Information System Functioning Based on Multidimensional Time Series. Electronics and Control Systems, 2(88), 61–68. https://doi.org/10.18372/1990-5548.88.20967. 2. Mendel M. Explainable Uncertain Rule-Based Fuzzy Systems. 3rd ed. Cham : Springer, 2024. 822 p. 3. Стілвелл А. Військові дрони. Безпілотні літальні апарати (БПЛА). Київ : Знання, 2025. 144 с 4. Kashkevich S. Decision support systems: mathematical support. Kharkiv: TECHNOLOGY CENTER PC, 2025. 5. Yudina L.H., Nechiporuk O.P. Theoretical aspects of information exchange in unmanned aerial vehicle networks. "Modern Trends in the Development of System Programming", scientific and practical conference, November 20-21, 2025. Kyiv, 2025. P. 10. 6. Методи оптимізації рішень. Навчальний посібник / О.Є. Литвиненко, Супрун О.М. – КАІ. – 2025. – 148 с. 7. Іскренко, Ю.Ю, Кашкевич, С.О. (2026). Метод підвищення ефективності інформаційного обміну в мережах з нерівномірним потоком даних. Наукоємні технології, 69(1). С. 11–17.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання. Проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота. Диференційований залік.
Кафедра	Кафедра інтелектуальних кібернетичних систем
Факультет	Факультет комп'ютерних наук та технологій
Викладачі	**НЕЧИПОРУК ОЛЕНА ПЕТРІВНА** Посада: завідувач кафедри Науковий ступінь: д.т.н. Вчене звання: професор Профайл викладача: http://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers E-mail: olena.nechyporuk@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 5.214 **КАШКЕВИЧ СВІТЛАНА ОЛЕКСАНДРІВНА** Посада: доцент Науковий ступінь: PhD Профайл викладача: http://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers Робоче місце: 5.214
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://ccs.nau.edu.ua/
Максимальна кількість слухачів	30