

	Силабус навчальної дисципліни «Інтелектуальні автономні системи» (Intelligent autonomous systems) Освітньо-наукова програма: Інформаційні системи та технології Спеціальність: F6 Інформаційні системи і 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	5 кредитів / 150 год
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 напрямку, 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, проектувати, 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 нейромережових технологій та методів машинного навчання, розробляти нові та застосовувати відомі інструментальні засоби проектування 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 автономним 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 перцептрон 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;

	1) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 2) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 3) методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів; 4) метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.
Пререквізити	Для успішного оволодіння дисципліною потрібно: розуміння побудови систем керування, принципів зворотного та прямого зв'язку, нелінійних і адаптивних систем, аналізу стійкості; знання принципів роботи та архітектур нейронних мереж, нечіткої логіки, еволюційних алгоритмів; вміння застосовувати AI-алгоритми для задач управління; досвід побудови та аналізу математичних моделей складних систем; оптимізаційні методи (градієнтні, евристичні, глобального пошуку); вміння реалізовувати моделі та симулювати поведінку автономних систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та наукова література: 1. Nichols R. K., Ryan R. D., Lindley D. K. <i>Unmanned Vehicle Systems & Operations on Air, Sea, Land. 2nd ed.</i> Boca Raton: CRC Press, 2020. 438 p. 2. Mendel M. <i>Explainable Uncertain Rule-Based Fuzzy Systems.</i> 3rd ed. Cham : Springer, 2024. 822 p. 3. Стілвелл А. Військові дрони. Безпілотні літальні апарати (БПЛА). Київ : Знання, 2025. 144 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання. Проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік
Кафедра	Кафедра інтелектуальних кібернетичних систем
Факультет	Факультет лінгвістики та соціальних комунікацій
Викладач(і)	 Супрун Ольга Миколаївна Посада: доцент Науковий ступінь: к.ф.-м.н. Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194407325 E-mail: olha.suprun@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 5.211
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://ccs.nau.edu.ua/
Максимальна кількість слухачів	30