



**Силабус навчальної дисципліни
“ Візуальна одометрія ”**

**Освітньо-професійна програма
"Інформаційні технології та інженерія авіаційних
комп'ютерних систем"**

**Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Курс	4 курс
Семестр	Осінній семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	4 / 120
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Навігаційні системи мобільних роботів на основі штучного інтелекту
Чому це цікаво / треба вивчати (мета)	Курс спрямований на оволодіння знаннями і навиками, необхідними для дослідження, розвитку та використання мобільних роботів, а також для знайомства з сучасними технологіями навігації зокрема з системами локальної навігації мобільного робота на основі візуальної одометрії
Чому можна навчитися (результати навчання)	Під час вивчення курсу студент <ul style="list-style-type: none"> – отримає знання про типи мобільних роботів і про мобільні робототехнічні комплекси; – оволодіє сучасними технологіями навігації мобільних роботів і зокрема технологіями візуальної одометрії для мобільних роботів; – сформує практичні навички з побудови алгоритмів обробки інформації в системах локальної навігації на основі візуальної одометрії, – сформує навички проектування мобільних роботів та робототехнічних комплексів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті під час вивчення курсу знання дозволяють: <ul style="list-style-type: none"> – проектувати промислові роботи та робототехнічні комплекси за певним технічним завданням; – проводити аналіз алгоритмів управління і програмного забезпечення мобільних роботів; – використовувати елементи штучного інтелекту при розробці програм управління промисловими роботами.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Візуальна одометрія як процес визначення положення і орієнтації робота шляхом аналізу пов'язаних записів камери. <i>Типи візуальної одометрії:</i> <ul style="list-style-type: none"> – monocular VO (одиночна камера), stereo VO (дві камери в стереосистемі);

	<ul style="list-style-type: none"> – заснований на функціях і прямий метод; – візуальна інерціальна одометрія <p><u>Алгоритм візуальної одометрії:</u> отримання вхідних зображень; корекція зображення; виявлення характеристик (визначення операторів інтересу, зіставлення характеристик по кадрах і побудова поля оптичного потоку); оцінка руху камери по оптичному потоку з використанням фільтру Калмана; періодичне оновлення набору ключових точок для збереження покриття по всьому зображенню.</p> <p><u>Egomotion</u> як 3D рух камери в навколишньому середовищі, наприклад, щодо ліній на дорозі або вуличних знаків, які спостерігаються з самого автомобіля. Egomotion в додатках для автономної навігації роботів.</p> <p>Види занять: лекційні, лабораторні.</p> <p>Методи навчання: аудиторні заняття</p> <p>Форми навчання: очна</p>
Пререквізити	Знання з дисциплін «Комп'ютерні технології та програмування», «Цифрова обробка сигналів і зображень» «Основи навігації за геофізичними полями».
Пореквізити	Набуті знання можуть бути застосовані при роботі над дипломною роботою
Інформаційне забезпечення з фонду та депозитарію НТБ НАУ	<p>Науково-технічна бібліотека НАУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Maimone, M.; Cheng, Y.; Matthies, L.</i> «Two years of Visual Odometry on the Mars Exploration Rovers». Journal of Field Robotics. 24 (3): 169-186.. 2. <i>Бобровський, С.А.</i> Навігація мобільних роботів. PC Week – 2004. - №9, с.52. 3. <i>Ністер D., Народицький П.</i> Візуальна одометр. CVPR 2004. С. I - 652 - I - 659 Том 1 Комп'ютерное зрение и распознавание образов, 2004. С. I – 652 - I – 659 Том 1.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, лабораторія
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Іспит, модульні контрольні роботи
Кафедра	Авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів
Факультет	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладачі	<p>МУХІНА МАРІНА ПЕТРІВНА</p> <p>Посада: професор</p> <p>Вчене звання: доцент</p> <p>Науковий ступінь: доктор технічних наук</p> <p>Профіль викладача: https://scholar.google.com.ua/citations?user=51IxJk4AAAAJ&hl=uk Тел.: 044 408-85-55 E-mail: maryna.mukhina@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.417</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською та англійською мовами
	https://classroom.google.com/u/2/c/NTU3NTAzNDAyMzJ