



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЄКТУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-23
Форма навчання	Денна

Викладачі

Асабашвілі Суліко Дмитрович
as.sulico@gmail.com



Старший викладач

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Змістовно програма дисципліни спрямована на здобуття та формування у слухачів системи знань щодо базових принципів проектування, розробки, тестування та впровадження робототехнічних систем у різних галузях та отримання практичних навичок щодо вирішення конкретних завдань організації управління роботами.
Мета дисципліни	Формування у здобувачів глибокого розуміння принципів та методів проектування робототехнічних систем, включаючи механічну конструкцію, електроніку, програмне забезпечення та сенсори, розвиток технічних та інженерних навичок, необхідних для створення функціональних та ефективних робототехнічних систем, навчання здобувачів використовувати сучасні інструменти та технології для проектування, моделювання та аналізу робототехнічних систем, вивчення принципів інтеграції та управління роботами в різних сферах, включаючи виробництво, медицину, транспорт та інші галузі, підготовка здобувачів до роботи в індустрії робототехніки та автоматизації, забезпечуючи їхню готовність до вирішення складних завдань та впровадження інноваційних рішень.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>СК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>СК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>СК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p>
Результати навчання	<p>ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ПРН14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.</p> <p>ПРН11. Вміти виконувати роботи з розробки та проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекції – 24 години, практичні заняття – 16 годин, лабораторні заняття – 16 годин, самостійна робота – 94 години.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається на курсі у 2-му семестрі

Програма дисципліни

Тема 1.	Введення в проєктування робототехнічних систем: Огляд процесу проєктування та ролі інженера в ньому.
Тема 2.	Проєктування механічної складової: Вибір матеріалів, механічна конструкція та механізми.
Тема 3.	Електронне проєктування: Розробка схем, вибір компонентів та схеми живлення.
Тема 4.	Вибір сенсорів та сенсорика в робототехніці: Вимоги до сенсорів та їх інтеграція в систему.
Тема 5.	Керування та програмування робота: Розробка алгоритмів та програм для керування роботом.
Тема 6.	Проєктування системи візуального сприйняття: Розпізнавання об'єктів та навігація на основі комп'ютерного зору.
Тема 7.	Інтеграція компонентів та системна архітектура: Способи побудови функціональних систем з різних модулів.
Тема 8.	Штучний інтелект та машинне навчання в робототехніці: Використання алгоритмів інтелектуального прийняття рішень.
Тема 9.	Дизайн та ергономіка робототехнічних систем: Розробка ергономічних інтерфейсів та дизайну корпусу.
Тема 10.	Тестування та валідація: Методи перевірки та валідації проєктованих систем.
Тема 11.	Безпека проєктування в робототехніці: Заходи для запобігання нещасним випадкам та неправильному використанню.
Тема 12.	Проєктування та інтеграція робототехнічних систем: Від концепції до фізичної реалізації проєкту.

Список рекомендованих джерел

1. Кошель С. О., Ковалёв Ю., Манойленко О. П. Проєктування промислових роботів та маніпуляторів : Центр навчальної літератури, 2019, 256 с.
2. Морзе Н.В., Варченко-Троценко Л.О., Гладун М.А. Основи робототехніки. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2016. 184 с.
3. Ніколайчук В.М. Основи робототехніки: навчальний посібник, Рівне : НУВГП, 2008. 76 с.
4. Основи автоматики та робототехніки: навч. пос. / Гуржій А. М., Нельга А. Т., Співак В. М., Ітякін О. С. Дніпро : «Гарант СВ», 2021. 244 с.
5. Поліщук М.М., Ткач М.М. Робототехнічні системи: проєктування і моделювання: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.
6. Цвіркун Л. І., Грулер Г. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. Дніпро : НГУ, 2017. 224 с.

Інформація про консультації

Щосереди з 9³⁵ до 10⁵⁵ год., Online, за наступним посиланням - meet.jit.si/suitt_asabashvili.s.d

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних/лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності.

Умови зарахування пропущених занять: виконання практичних/лабораторних робіт може бути завершено протягом семестру до екзаменаційної сесії. Невчасно здані роботи передбачають усний захист.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle - <https://academy.osatrq.edu.ua/course/view.php?id=347>.