



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Системи автоматизованого проектування систем автоматизації біотехнічних об'єктів»

Ступінь вищої освіти – Магістр
Спеціальність 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітня програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Рік навчання 1, семестр 2
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кіктєв Микола Олександрович,
к.т.н., доцент
Кафедра автоматики та робототехнічних систем
ім. академіка І.І. Мартиненка,
корпус. 11, к. 332, тел. 527-82-22
e-mail nkiktev@gmail.com
ЕНК <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3093>

URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є вивчення технології використання систем автоматизованого проектування (САПР). Студенти повинні навчитись проводити дослідження технологічних процесів, в яких використовуються системи автоматизації АПК, і уміти застосовувати методи й засоби систем автоматизованого проектування та дослідження у своїй практичній діяльності. Завданням вивчення курсу є ознайомлення з базовими поняттями, термінологією та технологією комп'ютерного проектування систем автоматизації сільськогосподарського призначення з використання пакетів програм САПР; засвоєння основних методів комп'ютерного проектування систем автоматизації і їх компонентів та підсистем автоматизованого проектування; вивчення середовища розробки лабораторних віртуальних приладів пакетів САПР LabVIEW та AutoCAD, як середовища створення комп'ютерно-моделюючих систем та систем автоматизації сільськогосподарського призначення.

Компетентності ОП:

спеціальні (фахові,) компетентності (СК):

СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.

СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.

СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

ПРН8. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

ПРН9. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційнотехнічними об'єктами, розробляти

програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1. Основи САПР. Пакет AutoCAD.				
Тема 1. Основи САПР. Основні поняття і визначення. Схема процесу одного рівня спадного проектування	2/4	<i>знати:</i> основні поняття і визначення САПР; складові частини САПР, підсистеми САПР, принципи побудови систем автоматизованого проектування;	Створити командидля сапровського пакету AutoCAD на мові Інтелектуального рівня AutoLISP;	2
				4
				4
Тема 2. Забезпечення САПР. Технічне, програмне, інформаційне та організаційно-методичне забезпечення САПР Програмне забезпечення САПР	2/4			4
Тема 3. Пакет AutoCAD. Створення програм на мові інтелектуального рівня AutoLISP для креслення деталей та електричних схем	1/2			4
Модуль 2. Пакет LabVIEW.				
Тема 4. Створювання віртуальних приладів для моделювання і вимірювання даних технологічних процесів.	2/4	<ul style="list-style-type: none"> ● послідовність розробки систем автоматизації сільськогосподарського призначення; ● наукову проблематику автоматизованого проектування; ● основні компоненти підсистеми САПР; 	<ul style="list-style-type: none"> ● роботів середовище LabVIEW для створення і дослідження віртуальних приладів сільськогосподарського призначення з застосуванням законів регулювання системи автоматизації АПК; 	4
Тема 5. Масиви. Логічні елементи управління та індикації	2/4			4
Тема 6 Прикладні віртуальні прилади. Передача інформації віртуальний на осцилограф.	1/2			4
Модуль 3. Пакет Active-HDL				

Тема 7. Основи пакету Active-HDL. Створення логічної схеми електронного приладу. Побудова часових діаграм	2/4	- технічне забезпечення для створення комп'ютерно-моделюючих систем і систем автоматизації сільськогосподарського призначення;	• використувувати системотехнічне, схемотехнічне і технічне проектування при створенні систем автоматизації АПК;	4
Тема 8. Побудова логічної схеми управління технологічного процесу в Active-HDL	2/4	- програмно-інформаційна організаційно-методичне забезпечення проектування і досліджень систем автоматизації в АПК.		4
Тема 9. Побудова графових моделей у редакторі кінцевих автоматів FSM пакету Active-HDL	1/2			4
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

При вивченні дисципліни студенти виконують курсовий проект по САПР об'ємом в 30-35 сторінок, пояснювальної записки і 2 листа формату А1 графічної частини.

Метою курсового проектування є закріплення практичних навиків при проектуванні конкретної системи автоматизації в сільськогосподарському об'єкті. Тему курсового проекту видають, в відповідності з реальним технологічним процесом (бажано у відповідності з темою дипломного проекту). В курсовому проекті повинні бути виконані дослідження об'єктів автоматизації, формалізувати проектні задачі і розкласти їх на рівні і етапи проектування з позицій автоматизованого проектування; використовувати схему процесу одного рівня спадного проектування; провести структурний і параметричний синтези і оптимізацію при проектуванні засобів технологічних процесів сільського господарства; створити математичну модель процесу і провести аналіз чутливості моделі до коливання будь-яких складових моделі; побудувати математичну модель системи автоматизації досліджуваного устаткування або машини; створити схему алгоритму розв'язання поставленої задачі; побудувати модель, на якій можливо дослідити і оптимізувати параметри системи автоматизації технологічного процесу, машини чи устаткування, налагодити її і проаналізувати отримані результати.

На листах графічної частини приводять функціонально-технологічні, функціонально-структурні, структурно-алгоритмічні та інші схеми спроектованих систем, часові діаграми, логічні схеми, вигляд інтерфейсу системи автоматизації.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із директором ННІ)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Проектування систем автоматизації для АПК : підручник / В. П. Лисенко [та ін.]. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2022. - 626 с.
2. Вдовин Р. М. САПР систем автоматизації в АПК. Навчальний посібник – Київ, НУБіП, 2010,. – 36 с.
3. Вдовин Р. М. Тести з дисципліни «САПР систем автоматизації в АПК». Навчальне видання. – Київ, НУБіП, 2011. –18 с.
4. Чапний М.В., Технічне обслуговування комп'ютерної техніки в процесі експлуатації, К., „ШЛЯХ”, 2005, 55с.
5. Чапний М.В., Пастушенко В.С., Налагодження та експлуатація засобів та систем автоматизації, Методичні вказівки до виконання курсової роботи. К., „ІМЕСГ ”, 2005, 45с.