



Уманський національний
університет садівництва

Факультет економіки і
підприємництва

Кафедра інформаційних
технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Автоматизація в агропромисловому комплексі»

Рівень вищої освіти:	<u>Другий рівень вищої освіти</u>
Спеціальність:	<u>122 "Комп'ютерні науки"</u>
Освітня програма:	<u>"Комп'ютерні науки"</u>
Навчальний рік, семестр:	<u>2023-2024 н.р., семестр 2</u>
Курс (рік навчання)	<u>1 (2023)</u>
Форма навчання:	<u>Денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>5.5</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Павло Кулаков
Профайл лектора	https://it.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/kulakov-pavlo-igorovich.html
Контактна інформація лектора (e-mail)	kaf_it@udau.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=2015

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу	формування теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для аналізу мікропроцесорних засобів автоматизації технологічних процесів, орієнтованих на використання в агропромисловому комплексі, вивчення основних принципів функціонування таких засобів, методів та можливостей сучасних технологій автоматизації
Завдання курсу	розвиток у здобувачів вищої освіти логічного й алгоритмічного мислення, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних задач фахового спрямування; надання здобувачам вищої освіти знань щодо мікропроцесорних засобів автоматизації технологічних процесів, орієнтованих на використання в агропромисловому комплексі, як частини інформаційних технологій
Компетентності	Загальні компетентності: ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК07 Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Спеціальні компетентності: СК07 Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК08 Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом. СК11 Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. СК12 Здатність розробляти комп'ютерні системи, які дозволяють автоматизувати процеси при розв'язанні прикладних задач, зокрема в агропромисловому комплексі України.
Програмні результати навчання	РН1 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. РН6 Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. РН18 Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. РН19 Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. РН20 Розробляти комп'ютерні системи при розв'язанні прикладних задач, зокрема в агропромисловому комплексі України.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/практичні (семінарські, лабораторні))	Зміст тем курсу	Завдання	Оцінювання (балів)
Змістовий модуль 1 Основні поняття інформаційних систем				
Тема 1. Огляд та аналіз сучасних систем автоматизованого керування	5/7	Основні терміни і поняття автоматизованих систем керування. Історія розвитку засобів автоматизації, в тому числі у агропромисловому комплексі. Організація обчислювального процесу. Організація введення/виведення. Організація інформаційного обміну і розподіленої обробки даних. Інструментарій для створення програмного забезпечення. Сфери використання PLC і DCS	Вивчити основні терміни і поняття автоматизованих систем керування	8
Тема 2. Типова будова програмованих логічних контролерів	5/7	Основні характеристики TSX Міcro. Дискретні модулі входів-виходів. Аналогові входи-виходи. Лічильні канали. Комунікаційні можливості TSX Міcro. Примусова вентиляція ПЛК. Базове виконання ПЛК TSX 37-10. Базове виконання TSX 37-21 і TSX 37-22. Основні технічні параметри TSX Міcro. Міні-шасі розширення	Вивчити термінологію та технічні характеристики сучасних програмованих логічних контролерів	8
Тема 3. Структура та алгоритми роботи програмного забезпечення програмованих логічних контролерів	6/7	Адресація каналів. Адресація слів та бітів. Структуровані об'єкти. Індексовані об'єкти. Цикл програмованого логічного контролера. Структура програми. Керуючі задачі. Обробка подій. Структура пам'яті користувача. Зберігання даних і прикладної програми. Використовувані об'єкти мови. Конфігурування методу зберігання. Операції при зникненні або відновленні живлення. Стандарт MEK 1131.3	Вивчити термінологію та мови програмування сучасних програмованих логічних контролерів	9
Модульний контроль 1				10
Змістовий модуль 2. Основні принципи проектування інформаційного забезпечення				
Тема 4. Мікроконтролери та їх використання у засобах автоматизації	5/7	Архітектура мікроконтролерів. Мікроконтролери сімейства AVR. Опис виводів. Практична реалізація частотоміра на основі мікроконтролера. Практична реалізація вимірювання струму і напруги на основі мікроконтролера. Практична реалізація вимірювання кутової швидкості електродвигуна на основі мікроконтролера	Вивчити принципи побудови та апаратні засоби мікроконтролерів	8
Тема 5. Керовані електромеханічні системи	5/7	Класифікація і основні характеристики керованих електромеханічних систем. Узагальнена функціональна	Вивчити принципи побудови та апаратні засоби електромеханічних систем	8

		схема побудови електропривода. Загальні принципи побудови систем керування електроприводом. Структурна побудова систем керування електроприводом		
Topic 6. Examples of implementation of microprocessor control systems for electric drives	6/7	Control of a two-phase brushless direct current electric motor without sensors. Control of an ac asynchronous electric motor based on the principle of V/F constancy and conventional PWM control. Control of an AC asynchronous electric motor based on the principle of V/F constancy and vector PWM control	Вивчити принципи побудови та апаратні засоби систем керування електроприводами	9
Модульний контроль 2				10
Всього за 1 семестр	32/42			70
Підсумковий контроль				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика оцінювання	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
Політика щодо академічної доброчесності	Під час підготовки рефератів (есе) та індивідуальних науково-дослідних завдань, проведення контрольних заходів здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	Задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни