

**УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ**

**Факультет Енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів**

**Кафедра Теплоенергетики та енергозберігаючих технологій**

# **СИЛАБУС**

**Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і  
системах управління**

Харків 2020

<b>Кафедра</b>	Кафедра <u>Теплоенергетики та енергозберігаючих технологій</u> <u>Department Of Thermal Power Engineering And Energy-Saving Technologies</u> (назва кафедри англійською мовою)  Посилання на сайт кафедри : <a href="http://tez.uipa.edu.ua/">http://tez.uipa.edu.ua/</a>
<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і системах управління Programming, databases, software systems in microprocessor control systems Навчальна дисципліна ведеться ( <u>українською/англійською</u> ) мовою
<b>Рівень вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Викладач (-і)</b>	1. к.т.н., доцент кафедри, Хоменко Віктор Віталійович-лекції; <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=yZvxnDgAAAAJ&amp;hl=ru">https://scholar.google.com.ua/citations?user=yZvxnDgAAAAJ&amp;hl=ru</a> ; контактний телефон: +38095-712-88-18__; електронна пошта: viktorvitalievich1990@gmail.com__.
<b>Сторінка дисципліни в системі дистанційної освіти УПА</b>	<a href="http://do.uipa.edu.ua">http://do.uipa.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	<b>Очні консультації:</b> Хоменко В.В. щосереди з 14 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup> в ауд. 118/1 <b>Он лайн- консультації:</b> Усі запитання можна надсилати на електронну пошту доц.каф. Хоменко В.В.. на адресу <a href="mailto:tetaet@i.ua">tetaet@i.ua</a>

**1. Коротка анотація до курсу -** Складний за структурою та проведенням інженерних операцій комплекс технологічних процесів в електроніки та мікропроцесорної техніки вимагає підготовки висококваліфікованих фахівців по спорудженню і експлуатації об'єктів галузі. Дисципліна «Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і системах управління» допоможе здобувачам вищої освіти засвоїти базові знання майбутньої спеціальності, сформує уяву про стан і перспективи розвитку галузі, її технологічні задачі, основні технології використовувані, познайомить з основними напрямками вирішення галузевих виробничих завдань.

Вивчення навчальної дисципліни сприяє формуванню: здатності виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі; збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації «Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і системах управління».

## **2. Мета та цілі курсу :**

**Мета:** засвоєння студентами сучасних методів побудови систем автоматизації виробництва на сучасних підприємствах, вивчення та практичне засвоєння методів і засобів створення комплексних програмно-апаратних засобів побудови систем керування технологічними процесами на базі промислових контролерів.

### Цілі курсу:

- надати навички застосовувати сучасні інформаційні технології
- надати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми
- надати вміння використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування
- надати навички створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси
- надати вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення
- надати розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації
- надати розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
- надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне
- сформувати навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації
- сформувати навички математичного моделювання

- надати навички автоматизованого проектування,
- сформувати навички керування базами даних

### 3. Формат навчальної дисципліни - змішаний (blended).

### 4. Результати навчання

Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
<p><b>ПР03.</b> Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.</p>	<p>ПР03.1 вміння застосовувати сучасні інформаційні технології            ПР03.2 навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми            ПР03.3 вміння використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування            ПР03.4 вміння створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси</p>
<p><b>ПР10.</b> Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p>	<p>ПР10.1 вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення            ПР10.2 розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації            ПР10.3 розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p>
<p><b>ПР12.</b> Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання,</p>	<p>ПР12.1 надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне            ПР12.2 навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації            ПР12.3 навички математичного моделювання            ПР12.4 навички автоматизованого проектування,            ПР12.5 навички керування базами даних</p>

<b>Очікувані результати навчання (ПР)</b>	<b>Складові результатів навчання</b>
автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.	

## 5. Обсяг курсу

<b>Види навчальних занять</b>	<b>Кількість годин (кредитів)</b>	<b>Форми поточного та підсумкового контролю</b>
Лекції	42	<i>Комп'ютерне тестування</i>
Лабораторні роботи	24	<i>Захист звіту з лабораторної роботи</i>
Практичні заняття	24	<i>Письмові контрольні роботи</i>
Самостійна робота	180	<i>Перевірка - тлумачного словника на англійській мові; - виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи. Захист курсового проекту</i>
<b>Всього 270 (9 кредитів)</b>		<b>Підсумковий контроль: захист курсового проекту, залік, екзамен.</b>

## 6. Ознаки навчальної дисципліни:

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність (спеціалізація), освітня програма (за необхідністю)	Нормативна / вибіркова
2020/2021	2	4 (весна)	<u>151 Автоматизація та комп'ютерно -інтегровані технології</u>	нормативна (Н)

## 7. Пререквізити

Ефективність вивчення дисципліни залежить від рівня знань і умінь з таких курсів, як фізика.

## 8. Постреквізити

знання і вміння, отримані здобувачами вищої освіти ОР бакалавр при вивченні даного курсу є базовими для дисциплін, що вивчаються в магістратурі.

**9. Технічне й програмне забезпечення та/або обладнання:** телевізор, відеообладнання, відеофільми, мультимедійний проектор, проекційний екран, інформаційні стенди, акустична система, персональні комп'ютери, демонстраційно-наглядні матеріали, елементи та зразки обладнання, комплекти ардуіно мега, багатофункціональний конструктор робо павук, комплекти для практичних та лабораторних робіт з електроніки.

## 10. Політики курсу:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

### 11. Календарно-тематичний план (схема) навчальної дисципліни

Навчальні заняття вказуються в структурно-логічній послідовності, тобто так, як викладач бажає бачити послідовність у розкладі занять. Форму таблиці можна ускладнювати (додавати стовпчики – матеріали, література і т.д. і т.п.).

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
Змістовий модуль № 1. Теоретичні основи теорії баз даних, Використання баз даних для розв'язування інформаційних задач			
1	Лекція 1	Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.	2
	Лекція 2	Етап концептуального проектування. Основні поняття концептуального проектування.	2
	Лекція 3	Реляційна модель бази даних.	2
	Лекція 4	Нормалізація відношень баз даних.	2
	Практичне заняття 1	проектування реляційної бази даних	2
	Практичне заняття 2	створення баз даних в microsoft sql server	2
	Лабораторна робота 1	створення файлу бази даних, його редагування та коригування	2
	Лабораторна робота 2	створення запитів	2
	Самостійна робота 1	доповнити конспект лекцій. скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 1 - 4. підібрати літературу для роботи над курсовим проектом	26

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
2	Практичне заняття 3	використання операторів маніпулювання даними в microsoft sql server	2
	Практичне заняття 4	створення клієнтської частини додатку для перегляду, редагування даних бд. виклик процедур з клієнтської частини	2
	Лабораторна робота 3	створення форм	2
	Лабораторна робота 4	створення звітів засобами ms access	2
	Лекція 5	Цілісність реляційних даних.	2
	Лекція 6	Проектування додатків баз даних.	2
	Лекція 7	Мова QBE, SQL , MySQL	2
	Самостійна робота 2	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 5 - 6. Опрацювати літературу підібрану для курсового проектування.	26
3	Лекція 8	Основи виробництва. роботи систем автоматизації	2
	Лекція 9	Правила розробки структури системи керування виробництвом.	2
	Лекція 10	Засоби макетування та відлагодження роботи структури системи керування за допомогою програми RSVIEW	2
	Практичне заняття 5	Емулятор AVR. Основні функціональні можливості.	2



№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
	Практичне заняття 6	Двійкова арифметика. Додавання, віднімання.	2
	Лабораторна робота 5	Вивчення роботи портів вводу- виводу плати Arduino	2
	Лабораторна робота 6	Вивчення роботи послідовного порту мікроконтролера плати Arduino	2
	Самостійна робота 3	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 7-8. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	26
<i>Всього за змістовий модуль №1 - 122 год. (Лекцій - 20 год., практичних занять - 12 год. ., лабораторних занять - 12 год, самостійної роботи - 78 год.)</i>			
<b>Змістовий модуль № 2. Розробка структури та програмного керуючого коду ПЛК систем керування технологічними процесами</b>			
4	Лекція 11	Функції програмних пакетів RSLinx та RSLogix	2
	Лекція 12	синтаксис мови програмування LD та базові інструкції контролерів Allen Bradley	2
	Лекція 13	Види і типи датчиків та виконавчих механізмів, що використовуються у системах керування технологічними процесами	2
	Лабораторна робота 6	Робота з рядками в програмованих мікроконтролерах Arduino	2
	Лабораторна робота 7	Вивчення роботи переривань, ШІМ та АЦП програмованого мікроконтролера Arduino	2
	Практичне заняття 6	Двійкова арифметика. Множення, ділення.	2
	Практичне заняття 7	Формат команд процесора. Пряма адресація.	2
	Самостійна робота 4	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	26

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
5	Лекція 14	Критерії вибору датчиків та виконавчих механізмів для систем автоматизації	2
	Лекція 15	Створення структури схеми керування технологічними процесами виробництва згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання	2
	Лекція 16	Вибір оптимальних датчиків для зчитування технологічних даних з необхідною точністю згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання	2
	Лабораторна робота 8	Програмування в Arduino. дослідження функціоналу дальнометра HCSR04	2
	Лабораторна робота 9	Програмування Arduino. Дослідження роботи датчика температури і вологості	2
	Практичне заняття 8	Формат команд процесора. Опосередкована адресація.	2
	Практичне заняття 9	Команди безумовног переходу.	2
	Самостійна робота 5	Доповнити конспект лекцій.. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	26
6	Лекція 17	Вибір оптимальних виконавчих механізмів для керування технологічними процесами в умовах визначеного виробництва згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання	2
	Лекція 18	Побудова структури системи керування з вибором датчиків для аналізом зовнішніх факторів та вибором виконавчих механізмів для реалізації технологічного процесу згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання	2
	Практичне заняття 10	Команди умовного переходу.	2
	Практичне заняття 11	Дослідження інструкцій умовного переходу.	2
	Лабораторна робота 10	Програмування та налагодження інтерфейсу 1-Wire між платою Arduino та іншими пристроями	2
	Лабораторна робота 11	Дослідження роботи сервоприводу та фотоелементу	2

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
	Самостійна робота 6	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 17-18. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	26
7	Лекція 19	Тестування розробленої, згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання, мікропроцесорної системи керування технологічними процесами на програмних симуляторах	2
	Лекція 20	Тестування розробленої, згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання, мікропроцесорної системи керування технологічними процесами на стендах	2
	Лекція 21	Розробка структури мережі комутації керуючої системи у єдину систему промислового контролю підприємства	2
	Лабораторна робота 12	Створення мелодії з використанням Arduino	2
	Практичне заняття 12	Створення циклічних програм.	2
	Самостійна робота 7	Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку. Оформити пояснювальну записку і презентацію до курсового проекту.	24
<i>Всього за змістовий модуль №2 - 148 год. (Лекцій – 22 год., практичних занять - 12 год., самостійної роботи - 102 год. лабораторна роботи - 12 год.)</i>			
<i>Всього з навчальної дисципліни - 270 год. (Лекцій - 42 год., практичних занять - 24 год., лабораторна роботи - 24 год., самостійної роботи - 170 год.)</i>			

## 12. Система оцінювання та вимоги

**Загальна система оцінювання:** Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною шкалою. Робота здобувача впродовж семестру/екзамен (іспит) - 73/27

### Шкала оцінювання з навчальної дисципліни

№	Види робіт здобувача	Оцінка
1.	Робота над теоретичним матеріалом курсу	0-26
2	Виконання індивідуальних завдань на самостійну роботу	0-42
3	Складання тлумачного словника на англійській мові	0-5
4	Екзамен	0-27
	<b>Всього за навчальну дисципліну</b>	<b>0-100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Підсумкова оцінка	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (екзамен)	Оцінка за національною шкалою (залік)
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82 – 89	<b>B</b>	добре	
74 – 81	<b>C</b>		
64 – 73	<b>D</b>	задовільно	
60 – 63	<b>E</b>		
35 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано
0 – 34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

### **Умови допуску до підсумкового контролю:**

- 1) До підсумкового контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття, та при роботі над навчальним матеріалом змістових модулів набрали кількість балів, не меншу за 60.*
- 2) Здобувачеві вищої освіти, який з поважної причини мав пропуски навчальних занять, вносять корективи до індивідуального навчального плану і дозволяють відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну.*

### **Критерії оцінювання кожного з видів робіт**

При оцінці знань за основу беруть повноту та правильність виконання завдань.

Формою контролю за роботою над теоретичним матеріалом курсу є комп'ютерні тестування, максимальна оцінка, яку може отримати здобувач вищої освіти за кожне з двох тестувань, – 13 балів. Критерієм оцінювання рівня володіння теоретичним матеріалом змістового модуля здобувачем вищої освіти є кількість правильних відповідей на завдання тесту, які було обрано.

Максимальна оцінка за виконання кожного індивідуального завдання, яку може отримати здобувач вищої освіти – 3 бали. Максимальну оцінку здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане без помилок, у повному обсязі, при виконанні якого продемонстровано достатньо високий рівень володіння навчальним матеріалом, а також сформовані практичні навички. Робота має бути оформленою відповідно до вказаних вимог і представлена на перевірку у встановлений термін.

Оцінку 2 бали здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане у повному обсязі, яке має незначні недоліки, такі як невиконання деяких вимог до оформлення роботи або незначні арифметичні помилки. Робота має бути представлена на перевірку у встановлений термін.

Оцінку 1 бал здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане у повному обсязі, без помилок або з незначними помилками, але представлено пізніше встановленого терміну.

Критерієм оцінки складаного здобувачем тлумачного словника на англійській мові є кількість і правильність

включених до нього галузевих термінів та акуратність його оформлення. При оцінюванні використовується рейтингове

### 13. Питання до екзамену/заліку

Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.

Етап концептуального проектування. Основні поняття концептуального проектування.

Реляційна модель бази даних.

Нормалізація відношень баз даних.

Цілісність реляційних даних.

Проектування додатків баз даних.

Мова QBE, SQL , MySQL

Основи виробництва. роботи систем автоматизації

Правила розробки структури системи керування виробництвом.

Засоби макетування та відлагодження роботи структури системи керування за допомогою програми RSView

Функції програмних пакетів RSLinx та RSLogix

синтаксис мови програмування LD та базові інструкції контролерів Allen Bradley

Види і типи датчиків та виконавчих механізмів, що використовуються у системах керування технологічними процесами

Критерії вибору датчиків та виконавчих механізмів для систем автоматизації

Створення структури схеми керування технологічними процесами виробництва згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання

Вибір оптимальних датчиків для зчитування технологічних даних з необхідною точністю згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання

Вибір оптимальних виконавчих механізмів для керування технологічними процесами в умовах визначеного виробництва згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання

Побудова структури системи керування з вибором датчиків для аналізом зовнішніх факторів та вибором виконавчих механізмів для реалізації технологічного процесу згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання

Тестування розробленої, згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання, мікропроцесорної системи керування технологічними процесами на програмних симуляторах  
Тестування розробленої, згідно отриманого за варіантом РГЗ завдання, мікропроцесорної системи керування технологічними процесами на стендах  
Розробка структури мережі комутації керуючої системи у єдину систему промислового контролю підприємства оцінювання та лінійне нормування критеріальних показників.

#### **14. Рекомендована література та інформаційні ресурси**

##### **Основна (базова) література**

1. Поляков М. О. Програмування промислових контролерів мовою драбинних діаграм. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 165 с.
2. Деменков Н.П. Языки программирования промышленных контроллеров: учеб.пособ./ Деменков Н.П.; под ред. К.А.Пупкова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 172 с.: ил.
3. Минаев И.Г. Програмируемые логические контроллеры: [практическое руководство для начинающего инженера] / И.Г.Минаев, В.В.Самойленко. – Ставрополь: АРГУС, 2009. – 100 с.

##### **Додаткова (допоміжна) література**

1. Петров И.В. Програмируемые контроллеры. Стандартные языки и инструменты/Под. Ред. Проф. В.П. Дьяконова.-М.: СОЛОН-Пресс,2003.- 256с.,ил.
2. Как начать работу с RSLogix 500. Компания Rockwell Automation. Публикация. 9399RL50GR\_RU.pdf фірми Rockwell Automation.
3. RSView32. Руководство пользователя. Компания Rockwell Automation. Публикация. 9399-2SE32UG-FEB 97.
4. Получение результатов с помощью RSView32 Scripting. Компания Rockwell Automation. Публикация 9399-VW32VBAGR-FEB98.
5. RSView32. Расширьте свои представления. Руководство пользователя. Компания Rockwell Automation. Публикация. 9399-2SE32GR-DEC99.
6. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП. Учебное пособие для студентов

- специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям), Санкт-Петербург, 2006.
7. Лившиц, Ю. Е. Программируемые логические контроллеры для управления технологическими процессами : учебно-методическое пособие и лабораторные работы для студентов всех форм обучения специальностей 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств, 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы», 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий», 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии». В 2 ч. Ч 1 / Ю.Е. Лившиц, В.И. Лакин, Ю. И. Монич . - Минск : БНТУ, 2014 . - 206 с.
8. Егоров А.А. Открытые технологии и промышленные АСУ. Промышленные АСУ и контроллеры. 2003. No 1.
9. Калядин А.Ю. Использование масштабируемой архитектуры в АСУТП на промышленных предприятиях. Промышленные АСУ и контроллеры. 2001. No 2. 4. Малий, О.Ю. Віддалене управління станами вузлів на виробництві зварювальних електродів / О.Ю. Малий, В.В. Скрипник // Тиждень науки-2019. Факультет радіоелектроніки та телекомунікацій. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 15–19 квітня 2019 р. [Електронний ресурс] / Редкол.: В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – с. 93-94
10. Гусев Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 196 с.
11. Гусев Н.В. Комплексная автоматизация технологических процессов. Лабораторный практикум / Н.В. Гусев[и др.]. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 134 с.

### Інформаційні ресурси

1. <https://www.youtube.com/watch?v=DFiHgptvt4> .
2. <https://www.youtube.com/watch?v=xLJ3FfDOAec>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=OJfWbPj5Y8M>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=ExWPfyQhimg>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=rgST3tH1ds8>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=yOeDl8LpOrw>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=w8sLBxqYnoA>
8. [https://www.youtube.com/watch?v=M7zUT7N\\_PQs](https://www.youtube.com/watch?v=M7zUT7N_PQs)
9. <https://www.youtube.com/watch?v=qSHP98i9mDU>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=7XKwhT9Mf1Y>



11. <https://www.youtube.com/watch?v=CzA7YGTzcpI>
12. <https://www.youtube.com/watch?v=KbX68N0v8z0>
13. <https://www.youtube.com/watch?v=x3MGC3pAh-4>
14. <https://www.youtube.com/watch?v=hqGkWJjYN80>
15. <https://www.youtube.com/watch?v=Z-3lxunlHOo>
16. <https://www.youtube.com/watch?v=x7CkEocNZ4Q>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Г.І. Канюк

## Таблиця

### зведених відомостей щодо си­ла­бу­су навчальної дисципліни

Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і системах управління

Назва дисципліни	Мета	Завдання	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності	Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
Програмування, бази даних, програмне забезпечення в мікропроцесорних системах і системах управління	засвоєння студентами сучасних методів побудови систем автоматизації виробництва на сучасних підприємствах, вивчення та практичне засвоєння методів і засобів створення комплексних програмно-апаратних засобів побудови систем керування технологічними процесами на	- надати навички застосовувати сучасні інформаційні технології -надати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми -надати вміння використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування - надати навички створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси		ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміння розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.	ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.	ПР03.1 вміння застосовувати сучасні інформаційні технології ПР03.2 навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми ПР03.3 вміння використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування ПР03.4 вміння створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси
				ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та		

	<p>базі промислових контролерів.</p>			<p>використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p>		
		<p>-надати вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення -надати розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації -надати розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p>		<p><b>ФК7. 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.</b></p>	<p><b>ПР10.</b> Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p>	<p>ПР10.1 вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення ПР10.2 розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації ПР10.3 розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p>
				<p><b>ФК9.</b> Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань,</p>		

				програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.		
		-надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне - сформувати навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації -сформувати навички математичного моделювання -надати навички автоматизованого проектування, -сформувати навички керування базами даних		<b>ФК7.</b> 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	<b>ПР12.</b> Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.	ПР12.1 надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне ПР12.2 навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації ПР12.3 навички математичного моделювання ПР12.4 навички автоматизованого проектування, ПР12.5 навички керування базами даних
				<b>ФК9.</b> Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних		

				<b>завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно- інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</b>		
--	--	--	--	--	--	--