



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ВИРОБНИЦТВ

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)
Інститут	Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
Статус навчальної дисципліни	ОК-28
Форма навчання	денна

#### Викладачі

Стопакевич Андрій Олексійович  
[stopakevich@gmail.com](mailto:stopakevich@gmail.com), <https://t.me/stopakevich>



Доцент, кандидат технічних наук

## Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	<p>Дисципліна «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» потребує знання теорії автоматичного керування, системного аналізу складних систем керування, методів ідентифікації та моделювання об'єктів автоматизації, мікропроцесорних систем та мікроконтролерів, комп'ютерно-інтегрованих технологій автоматизованих систем, метрології, інформаційних вимірювань та контролю якості. Навчання спрямовано на :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) надання здобувачем теоретичних знань про будову виробництв та технологічних процесів;</li> <li>2) вивчення методів аналізу технологічних процесів (ТП) з метою розробки ефективних систем автоматизації;</li> <li>3) формулювання розуміння принципів вибору сучасних засобів автоматизації, адекватного вимогам технологічного регламенту та динамічним особливостям системи керування та придбання навичок такого вибору;</li> <li>4) формування на базі розуміння особливостей існуючих підходів до побудови систем керування (децентралізованих, систем з компенсаторами, централізованих та ін.) вміння їх застосовувати для розрахунку систем керування різних типів з використанням комп'ютерної техніки та для прийняття вірних рішень при формулюванні стратегії автоматизації технологічних об'єктів керування.</li> </ol>
<b>Мета дисципліни</b>	<p>Забезпечення базової підготовки здобувачів, яка необхідна для розв'язування виробничих, проєктних та дослідницьких задач в галузі автоматизації технологічних процесів.</p>
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>СК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування, теорії експертних систем та теорії прийняття рішень для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <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>СК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, інтелектуальні технології, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних і бази знань параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<p>Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів (ЄКТС 240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 40 годин, практичні заняття – 24 години, лабораторні заняття – 24 годин, самостійна робота – 152 годин.</p>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<p>Екзамен</p>
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	<p>Дисципліна викладається у 1-му семестрі на четвертому курсі</p>

## Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	Визначення автоматизації виробництва. Основні етапи розвитку автоматизації. Класифікація поколінь систем автоматизації. Структура промислового підприємства.
<b>Тема 2.</b>	Принципи автоматизації технологічних процесів. Приклади застосування принципів.
<b>Тема 3.</b>	Проблема вибору технологічних змінних при розробці системи автоматизації. Приклад розробки стратегії автоматизації ділянки сучасного ТП
<b>Тема 4.</b>	Загальні критеріїв вибору давачей. Вибір в залежності від умов середовища та вимог ТП обладнання для вимірювання температури, тиску, витрат рідин, газів, сипучих матеріалів, рівня рідин та сипучих матеріалів, вимірювання вологості, базових параметрів води й розчинів, вимірювання складу газів та рідин.
<b>Тема 5.</b>	Призначення та класифікація виконавчих пристроїв. Регулюючі органи. Основні параметри виконавчих пристроїв. Розрахунок регулюючих органів. Вибір електроприводів для регулюючих органів.
<b>Тема 6.</b>	Призначення та класифікація виконавчих пристроїв. Регулюючі органи. Основні параметри виконавчих пристроїв. Розрахунок регулюючих органів. Вибір електроприводів для регулюючих органів.
<b>Тема 7.</b>	Проблеми синтезу децентралізованих систем автоматичного керування. Критерії якості таких систем. Матриця Брістоля (RGA). Інтегрованість. Методи факторної зміни настройок регуляторів (BLT для класичного ПІ-регулятора та за ефективною передавальною функцією для модифікованого ПІ-регулятора).
<b>Тема 8.</b>	Перетворення децентралізованої системи автоматичного керування в централізовану за допомогою статичної та динамічної розв'язки. Проблема реалізації компенсуючих ланок для немінальнофазових ОК. Проблема придатності ОК для розв'язки. Проблема зменшення запасу стійкості САК з розв'язкою та стратегії її подолання.
<b>Тема 9.</b>	Проблема синтезу централізованих багатовимірних регуляторів. Переваги й недоліки таких регуляторів. Проблема реалізації в розповсюджених пристроях керування.
<b>Тема 10.</b>	Системи статичної та динамічної оптимізації. Керування з прогнозом. Багаторівневі системи керування. Проблема стійкості в багаторівневих системах керування.

## Список рекомендованих джерел

1. Ельперін І. В. Автоматизація виробничих процесів. Київ : Ліра – К, 2021.
2. Ладанюк А.П., Заєць Н.А., Власенко Л.О. Сучасні технології конструювання систем автоматизації складних об'єктів (мережеві структури, адаптація, діагностика та прогнозування). Київ : Ліра – К, 2020.
3. Васильковский І., Фединець В., Юсик Я. Виконавчі пристрої систем автоматизації. Львів : Львівська політехніка, 2020.
4. Черевко О. І., Кіптєла А. В., Михайлов В. М. Автоматизація виробничих процесів. Харків : Харк. Держ. ун-т харчування та торгівлі, 2014.
5. Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., Ковальов В.О. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування. Київ : Аграрна освіта, 2010. 557 с.

## Інформація про консультації

Індивідуальні та колективні консультації проводяться в час, визначений за попередньою домовленістю з викладачем через засоби зв'язку.

### 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	<b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою</b> і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 70 балів, за результати іспиту/заліку – до 30 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
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:

Відвідування та відпрацювання пропущених занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з поважних причин, які підтверджується документально. За такої умови навчання може відбуватися в режимі он-лайн за погодженням із деканатом.

#### Дотримання принципів академічної доброчесності:

Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі «Положення про академічну доброчесність» в університеті. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.

#### Умови зарахування пропущених занять:

Відпрацювання пропущених занять проходять в дні згідно графіку консультацій викладачів кафедри.