



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, <https://t.me/stopakevich>



Доцент, кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	<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"> 1) надання здобувачем теоретичних знань про будову виробництв та технологічних процесів; 2) вивчення методів аналізу технологічних процесів (ТП) з метою розробки ефективних систем автоматизації; 3) формулювання розуміння принципів вибору сучасних засобів автоматизації, адекватного вимогам технологічного регламенту та динамічним особливостям системи керування та придбання навичок такого вибору; 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.
Мета дисципліни	<p>Забезпечення базової підготовки здобувачів, яка необхідна для розв'язування виробничих, проєктних та дослідницьких задач в галузі автоматизації технологічних процесів.</p>
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<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>
Результати навчання	<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>
Обсяг дисципліни	<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>
Форма підсумкового контролю	<p>Екзамен</p>
Терміни викладання дисципліни	<p>Дисципліна викладається у 1-му семестрі на четвертому курсі</p>

Програма дисципліни

Тема 1.	Визначення автоматизації виробництва. Основні етапи розвитку автоматизації. Класифікація поколінь систем автоматизації. Структура промислового підприємства.
Тема 2.	Принципи автоматизації технологічних процесів. Приклади застосування принципів.
Тема 3.	Проблема вибору технологічних змінних при розробці системи автоматизації. Приклад розробки стратегії автоматизації ділянки сучасного ТП
Тема 4.	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.
Тема 5.	Призначення та класифікація виконавчих пристроїв. Регулюючі органи. Основні параметри виконавчих пристроїв. Розрахунок регулюючих органів. Вибір електроприводів для регулюючих органів.
Тема 6.	Призначення та класифікація виконавчих пристроїв. Регулюючі органи. Основні параметри виконавчих пристроїв. Розрахунок регулюючих органів. Вибір електроприводів для регулюючих органів.
Тема 7.	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).
Тема 8.	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.
Тема 9.	Проблема синтезу централізованих багатовимірних регуляторів. Переваги й недоліки таких регуляторів. Проблема реалізації в розповсюджених пристроях керування.
Тема 10.	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	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 70 балів, за результати іспиту/заліку – до 30 балів.
82-89	B	Добре				
74-81	C					
64-73	D					
60-63	E	Задовільно	Не зараховано з можливістю повторного складання			
35-59	FX	Незадовільно 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.