



АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

спеціальність	174 автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	факультет	Кіберпорт
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

ВИКЛАДАЧ

Тимчук Сергій Олександрович



Вища освіта – спеціальність «Динаміка польоту та управління»

Науковий ступень – доктор технічних наук 05.13.03 – системи та процеси керування.

Вчене звання – Професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Досвід роботи – більше 40 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Автор наукової статті **The Architecture of Fuzzy Logic Automat of Parallel Action for the Intelligent Smart Grid Networks** [Text] / Bovchaliuk S., S. Tymchuk, S. Shendryk, V. V. Shendryk // *New Technologies, Development and Application III. Series: Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 128 : International Conference, Sarajevo, 25- 27 June 2020. - Sarajevo, 2020. - P. 462-468;*
- Свідоцтво № СС00493020/000039-19_від 24.06.2019 року про підвищення кваліфікації за курсами «Ідентифікація та моделювання», «Основи нечіткого логічного керування», «Нейронні системи та мережі», «Теорія цифрових автоматів» (6 кредитів ЕКТС), Херсонський державний аграрний університет; CERTIFICATE № С-9795 / 22.09.2019 про підвищення кваліфікації за темою «Інновації в науці: виклики сучасності» (6 кредитів ЕКТС), Варненський вільний університет ім. Чороризця Храбра, Болгарія, 02.09.2019 р. – 23.09.2019 р.
- Автор понад 40 тематичних публікацій;
- Дійсний член Всеукраїнського ІТ товариства.

телефон	(097)2711569	електронна пошта	stym@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	--------------	------------------	---------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені: асистент, Панов Антон Олександрович

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредита ECTS (90 годин): 12годин лекції, 18 годин практичні; 60 годин - самостійна робота; модульний контроль; підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання індивідуальних завдань
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ФК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК03. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>ФК05. 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>ФК06. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p>	Програмні результати навчання	<p>ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПР04. 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> <p>ПР08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>ПР10. 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>
--------------------	--	--------------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Впровадження АСК ТП

Лекція 1.	Технологія створення та впровадження АСК ТП 1.1. Особливості проектування сучасних САК ТП 1.2. Основні етапи створення АСК ТП 1.3. Технічний проект АСК ТП 1.4. Робочий проект 1.5. Впровадження АСК ТП	Практичне заняття 1	Розробка алгоритму та програми керування автоматичним пуском АСК ТП	Самостійна робота	Програмне забезпечення CoDeSys 1. Середовище програмування. 2. Управління проектом. 3. Основні функції редагування. 4. Текстові редактори. 5. Графічні редактори. 6. Конфігурація ПЛК. 7. Бібліотеки.
Лекція 2.	Інженерна психологія в АСК ТП 2.1. Основні поняття 2.2. Задачі інженерної психології в АСК ТП 2.3. Розподіл функцій між оператором і комп'ютером 2.4. Характеристики людини-оператора як ланки системи «людина-машина»	Практичне заняття 2	Розробка алгоритму та програми керування промисловим роботом у складі роботизованого технологічного модуля (РТМ)		
Лекція 3.	Надійність АСК ТП 3.1. Уявлення про надійність АСК ТП як відновлюваної системи 3.2. Методика розрахунку параметрів надійності АСК ТП	Практичне заняття 3	Розробка алгоритму та програми керування промисловим роботом у дворівневої АСК ТП		
Лекція 4.	Методи та засоби передачі інформації в АСК ТП 4.1. Методи та засоби передачі інформації в АСК ТП 4.2. Канали передачі даних 4.3. Основні характеристики мереж передачі даних	Практичне заняття 4	Розробка алгоритму та програми керування автоматичною роздачею корму в пташнику		

Модуль 2. Реалізація програм АСК ТП

<p>Лекція 5.</p>	<p>Інтерфейси 5.1. Інтерфейси 5.2. Інтерфейс RS-232C 5.3. Інтерфейс RS-422 5.4. Інтерфейс RS-485 5.5. Струмова петля</p>	<p>Практичне заняття 5</p>	<p>Розробка алгоритму та програми керування процесом вентилявання зерна</p>	<p align="center">Самостійна робота</p>	<p align="center">Знайомство з AutoCAD Electrical</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створення проекту. 2. Створення креслення. 3. Побудова силової мережі. 4. Розробка блок-схеми алгоритму керування ТП.
<p>Лекція 6.</p>	<p>Промислові мережі 6.1. «Закриті» і «відкриті» системи зв'язку 6.2. Основні топології мереж 6.3. Промислові мережі: визначення, протоколи зв'язку, приклади реалізації Фізичні інтерфейси 7.1 Modbus 7.2 World-FIP 7.3 Canbus 7.4 LonWorks 7.5 Hart 7.6 Asi 7.7 Bitbus 7.8 Profibus</p>	<p>Практичне заняття 6</p>	<p>Розробка алгоритму та програми керування системою поливу у закритому ґрунті</p>		
		<p>Практичне заняття 7</p>	<p>Розробка блок-схеми алгоритму автоматизованих систем керування технологічними процесами за допомогою AutoCAD Electrical</p>		

		Практичне заняття 8	Розробка принципової електричної схеми автоматизованих систем керування технологічними процесами за допомогою AutoCAD Electrical		
		Практичне заняття 9	Фізичні інтерфейси 7.1 Modbus 7.2 World-FIP 7.3 Canbus 7.4 LonWorks 7.5 Hart 7.6 Asi 7.7 Bitbus 7.8 Profibus		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. І.О. Фурман Мікроелектронні засоби програмного керування. / І.О. Фурман, М.Л. Малиновский, В.Г. Джулгаков, О.М. Рисований, О.М. Піскаръов, С.Я. Бовчалюк, О.Ю. Аллашев, С.С. Радченко, О.О. Мірошник: - Харків: Факт, 2007. - 485 с.
2. І.О. Фурман Автоматизовані системи керування технологічними процесами / І.О. Фурман, В.А. Краснобаєв, П.П. Рожков, С.О. Тимчук, С.С. Радченко: - Харків: Факт, 2006. - 317 с.
3. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник / Ладанюк А.П.,Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д.--К.: Аграрна освіта, 2001. -- 224 с.
4. Основи автоматики і автоматизації виробничих процесів. Збірка задач. Силін Р. И., Стадник Я. Ф., Третько В. В. / під редакцією д-ра техн. наук, проф. Р. И. Силіна. – Львів : Вища школа. Видавництво при львівському ун-ті, 2005.

1. Радченко С.С., Панов А.О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Проектування систем програмного керування» / С.С. Радченко, А.О. Панов: - Харків: ХНТУСГ, 2019. - 32 с.
2. Фурман І.О., Радченко С.С.. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Автоматизовані системи керування технологічними процесами» / І.О. Фурман, С.С. Радченко: - Харків: ХНТУСГ, 2017. - 32 с.
3. Автоматизовані технологічні процесами: методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Автоматизовані технологічні процеси» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за освітньо-професійною програмою зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / А. О. Панов / - Електрон. дані. – Х.: ДБТУ, 2023. – 36 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.