СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ID 481

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	151 Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології (бакалавр)	Назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2023) Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології (2023) Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки (2023)
	174 Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка (бакалавр)		Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2023) Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології (2023) Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки (2023)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії (ФПТ)	Кафедра	Каф. комп'ютерно-інтегрованих технологій (КТ)

Викладач/викладачі

Стухляк Петро Данилович, д-р техн. наук, професор, професор, профіль на порталі "Науковці ТНТУ"

Тотосько Олег Васильович, канд. техн. наук, доцент, доцент, профіль на порталі "Науковці ТНТУ"

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою вивчення дисципліни «Основи автоматизації і технологічні основи виробництва» є сформувати у студентів знання, вміння та практичні навички необхідні для раціонального використання сучасних автоматизованих систем в повсякденній практиці та керівних процесів на виробництві.
Формат курсу	Змішаний курс (для очної, заочної та дистаційної форм навчання).
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі. загальних: • ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. • ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. • ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. • ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. • ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. спеціальних (фахових): • ФК02. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. • 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. • ФК04. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. • 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. • ФК07. 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.

Програмні результати навчання з ОП	За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі програмні результати навчання: • ПРН04. 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. • ПРН08. 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.
Обсяг курсу	**Очна (денна) форма здобуття освіти:** Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; лабораторні заняття — 32 год.; самостійна робота — 72 год.; **Заочна форма здобуття освіти:** Кількість кредитів ECTS — 40; лекції — 6 год.; лабораторні заняття — 4 год.; самостійна робота — 108 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 3; семестр — 5; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: Модульний Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Загальні та спеціальні компетентності передбачені освітнім стандартом рівня вищої освіти за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення. Пакет прикладних програм.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин ОФЗО	ЗФЗО
Тема №1. Основи автоматизації виробництва Загальні відомості про автоматизацію виробничих процесів. Об'єкти автоматизації. Схеми систем автоматизації. Вибір елементів систем автоматизації. Розробка та аналіз математичної моделі об'єкта керування. Вибір алгоритму управління об'єктом. Аналіз параметрів	1	0,5
Тема №2. Автоматизація технологічних процесів у тваринництві та птахівництві Автоматизація установок водопостачання. Автоматизація мікроклімату в тваринницьких та птахівницьких приміщеннях. Автоматизація годування та напування тварин і птахів. Автоматизація прибирання гною та посліду. Автоматизація доїльних установок та машин первинної обробки молока. Автоматизація установок електричного освітлення та опромінення. Автоматизація збирання яєць та забій птиці	2	0,5
Тема №3. Автоматизація кормовиробництва Автоматизація агрегатів для приготування трав'яного борошна. Автоматизація процесу гранулювання та брикетування кормів. Автоматизація кормоприготування та змішування кормів. Автоматизація кормоцехів	2	0,5
Тема №4. Автоматизація технологічних процесів у рільництві Автоматизація зерноочисних та сортувальних машин. Автоматизація зерносушарок. Автоматизація процесу активного вентилювання зерна. Автоматизація мобільних процесів сільськогосподарського виробництва	2	0,5
Тема №5. Автоматизація технологічних процесів у захищеному грунті Автоматизація обігрівання парників та теплиць. Автоматичне керування мікрокліматом в ангарних теплицях. Автоматизація поливу та підживлення рослин. Автоматизація установок для опромінення рослин в умовах захищеного грунту. Автоматизація мікроклімату в теплицях за допомогою програмних контролерів	2	1
Тема №6. Автоматизація сховищ сільськогосподарської продукції Автоматизація овочесховищ. Автоматизація фруктосховищ. Автоматизація обліку, контролю і сортування сільськогосподарської продукції в сховищах	2	1

Теми занять, короткий зміст

Тема 7. Автоматизація енергопостачання Автоматизація електропостачання сільськогосподарських споживачів. Автоматизація теплогенераторів. Автоматизація електричних установок для підігріву води і повітря й одержання пари. Автоматизація холодильних установок	2	1
Тема №8. Автоматизація ремонту сільськогосподарської техніки Автоматизація технологічних процесів миття, розбирання та збирання агрегатів. Автоматизація процесів відновлення деталей. Автоматизація обкатування автотракторних двигунів	2	0,5
Тема №9. Системи централізованого контролю й автоматизованого керування Централізовані системи контролю і керування. Розподілені системи централізованого контролю і керування. Автоматизовані системи керування технологічними процесами	1	0,5
РАЗОМ:	16	6

Лабораторний практикум (теми)	**Годин** ОФЗО	ЗФЗО
Програмований логічний контролер плк150 виробництва тов “во овен”	2	0,3
Середовище програмування codesys фірми 3s (smart software solutions)	4	0,3
Робота із проектом в середовищі програмування codesys	4	0,3
Створення програмного коду в середовищі програмування codesys	4	0,3
Основні ресурси середовища програмування codesys	4	0,3
Додаткові ресурси середовища програмування codesys	2	0,3
Мова програмування instruction list (il)	2	0,3
Мова програмування structured text (st)	2	0,3
Мова програмування sequential function chart (sfc)	2	0,3
Мова програмування sequential function chart (sfc)	2	0,3
Мова програмування ladder diagram (ld)	2	0,3

	Мова програмування continuous function chart (cfc)	2	0,3
	РАЗОМ:	32	4

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи автоматизації та технологічні основи виробництва» (для студентів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) /Стухляк П.Д., Тотосько О.В. - Тернопіль: ТНТУ, 2019. - 42 с.
2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Основи автоматизації та технологічні основи виробництва» (для студентів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) / Стухляк П.Д., Тотосько О.В. - Тернопіль: ТНТУ, 2019. - 38 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни «Основи автоматизації та технологічні основи виробництва» (для студентів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) / Стухляк П.Д., Тотосько О.В. - Тернопіль: ТНТУ, 2019. - 180 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості : Підручник / А.П. Ладанюк , В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра – К.: Аграрна освіта, 2001.
2. Ельперін І.В. Промислові контролери. Ч.2, Конспект лекцій. – К.:НУХТ, 2007
3. Бабіченко А.К., Тошинський В.І., Михайлов В.С, Подустов М.О., Пугановський О.В. Промислові засоби автоматизації. Ч.1. Вимюрювальні пристрої / За заг.ред. А.К. Бабіченка: Навч.посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2001р. – 470с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методологія науки – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу: sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.
Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua.
Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://korolenko.kharkov.com.

Технічні засоби автоматизації | Каталог освітніх послуг Львівської політехніки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://edu.lp.edu.ua/moduli/tehnichni-zasoby-avtomatyzaciyi.
Освітній портал Житомирського державного технологічного університету. Технічні засоби автоматизації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1240.
Open Library – відкрита бібліотека навчальної інформації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://oplib.ru/.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КТ. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			**Модуль 2**			**Підсумковий контроль**		**Разом з дисципліни**
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
20	17		20	18		10	15	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	2	Тема 5	Лабораторна робота №7	3			
Тема 2	Лабораторна робота №2	3	Тема 5	Лабораторна робота №8	3			
Тема 3	Лабораторна робота №3	3	Тема 6	Лабораторна робота №9	3			
Тема 3	Лабораторна робота №4	3	Тема 7	Лабораторна робота №10	3			
Тема 4	Лабораторна робота №5	3	Тема 8	Лабораторна робота №11	3			
Тема 4	Лабораторна робота №6	3	Тема 9	Лабораторна робота №12	3			

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	**Шкала ECTS**	**Оцінка за національною шкалою**
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КТ, протокол №1 від «22» серпня 2023 року.