



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

ID 3373

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (магістр)	Назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (2023)
	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (магістр)		Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (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 «Передові технології в автоматизованому виробництві» є надання студентам основних теоретичних положень щодо різних автоматизованих систем, а також практичне ознайомлення із найпоширенішими технологіями та обладнанням автоматизованих систем, здатних підтримувати високі рівні автоматизації автоматизованих систем.
Формат курсу	Змішаний курс (для очної, заочної та дистанційної форм навчання).
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог загальних: <ul style="list-style-type: none">• здатність проведення досліджень на відповідному рівні;• здатність генерувати нові ідеї (креативність); спеціальних (фахових): <ul style="list-style-type: none">• Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
Програмні результати навчання з ОП	За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі програмні результати навчання: <ul style="list-style-type: none">• Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4,5; лекції — 20 год.; лабораторні заняття — 30 год.; самостійна робота — 85 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 8 год.; лабораторні заняття — 12 год.; самостійна робота — 100 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 6; семестр — 11; 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 першого (бакалаврського) 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. Системний підхід. Автоматизовані системи. Системи з точки зору стандартів. Взаємозв'язок систем. Інтегровані системи. Цільова система. Системи в середовищі функціонування. Забезпечуючі системи.	2	1
Тема №2. Життєвий цикл систем згідно ISO/IEC 15288:2005. Життєвий цикл системи. Стадія життєвого циклу. Цілі життєвого циклу. Модель життєвого циклу. Групи життєвих циклів. Стадії розробки концепції автоматизованих систем.	2	1
Тема №3. Розробка документації на стадіях створення автоматизованих систем. Стандарти та види. Технічне забезпечення. Інформаційне забезпечення. Математичне забезпечення. Програмне забезпечення. Спеціальне забезпечення. Організаційне забезпечення. Функціональна інтеграція.	2	1
Тема №4. Розробка функціональної структури. Елементи функціональної схеми. Змінні процесу. Польовий рівень. Інтегровані функціональні схеми. Змінні АСУТП. Контур АСУТП.	4	1
Тема №5. Системи ідентифікації Ідентифікація по ANSI/ISA-5.1-2009. Елементи ідентифікації. Системи класифікації та кодування. Інформаційне забезпечення. Масиви ідентифікації.	2	1
Тема №6. Задачі і елементи схеми інформаційної структури. Схеми інформаційної структури. Масиви даних. Монолітний спосіб. Розірваний масив. Однозначна ідентифікація.	2	1
Тема №7. Інформаційні потоки. Комунікаційні сервіси. Логічні канали. Інформаційна шина. Адреса вузлів. Мережі Modbus. Інформаційна структура Modbus. Шина Modbus.	2	1
Тема №8. Побудова схеми інформаційної структури для мереж. Шина інформаційна. Інтегровані АСУ в Ethernet. Побудова схеми інформаційної структури для CANOpen. Інформаційна шина CANOpen. Побудова схеми інформаційної структури для Profibus.	4	1

Теми занять, короткий зміст

РАЗОМ: 20 8

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Подання результатів моделювання автоматизації	4	2
Характеристики моделі автоматизації	4	1
Структурні моделі в автоматизації	4	1
Фунціональні моделі статики і динаміки в автоматизації	4	2
Імітаційне моделювання агрегатної системи. Імітаційне моделювання агрегатної системи за допомогою системи SciLab/Xcos.	4	2
Ідентифікація параметрів моделі в автоматизованих системах	5	2
Використання UML для проектування моделей	5	2
	РАЗОМ: 30	12

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Стухляк П.Д. Конспект лекцій з предмету «Передові технології в автоматизації» для студентів 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / Укладачі: Стухляк П.Д., Тотосько О.В. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2022. – 57 с.
2. Стухляк П.Д. Методичні рекомендації для лабораторних робіт з предмету «Передові технології в автоматизації» для студентів 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / Укладачі: Стухляк П.Д., Тотосько О.В. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2022. – 47 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

3. Дубовой В. М. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів і систем керування : навчальний посібник / Дубовой В. М. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 308 с.
4. Дубовой В. М. Моделювання систем контролю та керування / Дубовой В. М. – Вінниця : ВНТУ, 2005.
5. Ладанюк А. П. Основи системного аналізу : навчальний посібник / Ладанюк А. П. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 176 с.
6. Касті Дж. Великі системи. Зв'язок, складність і катастрофи / Касті Дж. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1982. – 216 с.
7. Глонь О. В. Моделювання систем керування в умовах невизначеності : монографія / О. В. Глонь, В. М. Дубовой. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2004. – 169 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.
2. Науково-технічна бібліотека Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя. URL: <https://library.tntu.edu.ua>.
3. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
4. Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка. URL: <http://korolenko.kharkov.com>.

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	20		20	15		10	15	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	5	Тема 5	Лабораторна робота №5	5			
Тема 2	Лабораторна робота №2	5	Тема 6	Лабораторна робота №6	5			
Тема 3	Лабораторна робота №3	5	Тема 7	Лабораторна робота №7	5			
Тема 4	Лабораторна робота №4	5	Тема 8					

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.