

Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

Назва курсу	Автоматизація процесів харчових виробництв (ВК21)
Мова викладання	українська
Викладач	Костенко І. А. к.т.н., доцент
Курс та семестр вивчення	4 курс, 8 семестр, освітня програма «Харчові технології та інженерія», 2023 р.
Профайл викладача	http://ht.stu.cn.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=5
Контакти викладача	контактний телефон – 0985034841, e-mail atdrj@ukr.net

1. Анотація курсу.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є системи автоматизації різного рівня, напрямку і призначення, що є універсальними для багатьох виробництв харчової промисловості, а також схеми автоматизації технологічних процесів, які базуються на спільних принципах.

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи автоматичного регулювання процесами виробництва.

Тема 1. Вступ. Основи автоматичного регулювання.

Структурні характеристики автоматичних систем, функції та структура автоматичного регулятора. Класифікація автоматичних регуляторів. Основні принципи побудови моделей харчових виробництв.

Тема 2. Рівняння процесів харчової промисловості.

Методи отримання математичного описування. Математичні моделі механічних процесів.

Тема 3. Типові ланки та їх характеристики. Поняття про передавальну функцію.

Основні типові елементарні ланки як елементи САР: безінерційна нульового порядку (підсилююча); статична першого порядку (аперіодична); статична другого порядку (інерційна і коливна); астатична першого порядку (інтегруюча); диференційна реальна; диференційна ідеальна; інтегродиференціююча; ланка запізнення.

Тема 4. Об'єкти автоматичного регулювання та їх властивості.

Акумулююча здатність об'єкта автоматичного регулювання. Статичні й астатичні властивості об'єктів автоматичного регулювання. Динамічні властивості багато емпіричних об'єктів.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Автоматичні лінії в харчовій промисловості

Тема 5. Типи автоматичних ліній та їх класифікація

Стационарні, роторні та ланцюгові автоматичні лінії. Лінії для виконання одного виду операцій і комбінування ліній для виконання кількох видів операцій.

Тема 6. Транспортні пристрої

Пристрої циклічної та безперервної дії. Транспортери із гнучким і жорстким зв'язком.

Тема 7. Основні етапи проектування автоматичних ліній

Проектуванні універсальних та спеціальних автоматів. Основні етапи проектування ліній. Впровадження у виробництво.

Тема 8. Продуктивність автоматичних ліній

Продуктивність в машинах дискретної дії з холостими ходами. Продуктивність зациклованих систем. Фактична продуктивність ліній.

2. Мета та цілі курсу.

Мета дисципліни полягає у набутті ЗВО компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням основних знань з основ автоматизації харчових виробництв, типових систем автоматизації виробничих процесів і придбання практичних навичок із налагодження автоматичних систем на заданий режим роботи і усунення неполадок основних елементів системи автоматизації виробничих процесів, а також вироблення системного підходу для вирішення проблем переробки харчових продуктів і сприймання спеціальних дисциплін навчального процесу.

Основними завданнями вивчення дисципліни є опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання самостійного аналізу роботи систем автоматики та засобів автоматизації в практичній діяльності інженера сучасного виробництва; здійснювати технічне рішення автоматизації основних технологічних процесів харчового виробництва; дослідження автоматичних систем керування, аналізу роботи окремих елементів та автоматичної системи в цілому.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗК) та фахові (ФК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 2. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

3. Результати навчання.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН 12. Вміти проектувати нові модернізувати діючі підприємства, цехи, виробничі дільниці із застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.

ПРН.23. Мати навички з організації окремих виробничих підрозділів підприємства та координування їх діяльності.

В результаті вивчення курсу здобувач вищої освіти має **знати**:

- принципи побудови та дії пристроїв автоматичних систем;
- фізичні процеси, що відбуваються в автоматичних системах керування;
- основні технічні характеристики та перспективи розвитку цих систем;
- методи та засоби математичного опису роботи автоматичних систем керування.

вміти:

1. самостійно читати схеми типових пристроїв автоматичних систем керування та автоматизації технологічних об'єктів;
2. кваліфіковано складати технічне завдання на розробку системи автоматичного управління і її функціонування для виготовлення харчової продукції.

4. Обсяг курсу.

Загальна кількість кредитів – 3.

Вид заняття	Загальна к-сть годин
Лекції	16

Практичні заняття	14
Самостійна робота	90

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін: «Вища математика». Дисципліна може використовуватися під час підготовки випускної роботи бакалавра.

6. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Рейтингове оцінювання за 100-бальною системою: - поточний контроль – 75 балів (відповіді на тестові завдання з кожного модулю, виконання завдань практичних робіт) - підсумковий контроль – 25 балів (залік).
Практичні заняття	Теоретична підготовка до кожного заняття; усне/письмове опитування; успішне виконання індивідуальних завдань.
Умови допуску до підсумкового контролю	ЗВО допускається до заліку за умови здавання всіх лабораторних робіт і здачі модульних контролів. У разі, якщо протягом семестру ЗВО не набрав 35 балів, то йому дозволяється перескладання модульних контролів, які носять тестовий характер. Також необхідно здати всі передбачені методи контролю.

7. Політики курсу.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (50), він не допускається до складання заліку під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка». Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У разі отримання незадовільної оцінки, перескладання заліку з дисципліни за графіком, установленим дирекцією ННІ, допускається не більше двох разів (при другому перескладанні – комісії, яка створюється розпорядженням директора).

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема, списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До ЗВО, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів) згідно з Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/06/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-nova-redakczija.pdf>.

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та практичних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони не можуть використовуватися в аудиторіях під час занять та під час проведення підсумкового контролю.

Політика відвідування та відпрацювання пропущених занять

Відвідування всіх занять є обов'язковим. ЗВО, які навчаються за індивідуальним графіком, можуть звільнитися тільки від відвідування лекційних занять. Для тих ЗВО, які пропустили хоча б одне практичне заняття, проводиться процедура відпрацювання. За об'єктивних

причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі або у змішаній формі за погодженням із викладачем.

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти за даною спеціальністю з освітніх компонент, спрямованих на отримання відповідних компетенцій можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення «Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/07/poryadok-vyznachennya-akademichnoi-riznyczy-ta-vyznannya-rezultativ-poperednogo-navchannya.pdf> шляхом співставлення отриманих програмних результатів навчань та компетентностей.

8. Рекомендована література.

1. Автоматизація виробничих процесів. - Кіровоград: Видавець - Лисенко В.Ф., 2016 - 352 с.
2. Гончаренко Б. М. Автоматизація виробничих процесів. - Кіровоград: Видавець - Лисенко В.Ф., 2016 -352 с.
3. Гончаренко Б.М. Автоматизація виробничих процесів харчових технологій.– К.: НУХТ, 2014.- 530 с.
4. Ельперін І.В., Пупена О.М., Сідлецький В.М. Автоматизація виробничих процесів. – К. : НУХТ, 2017.- 378 с.
5. Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук. Автоматизація виробничих процесів. / Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. — Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. — 344с.