



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових технологій
та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології
СИЛАБУС
ВК 19 – Автоматизація процесів харчових виробництв

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ч Челябієва В. М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 4 » 06 2024р.

Розробник: Костенко І. А., доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) Ч (підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології
(назва кафедри)

Протокол від « 04 » 06 2024р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми: Ч (підпис) Челябієвою В. М.
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	4-ий рік навчання 7 семестр ОПП «Харчові технології та інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Костенко І. А., доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&hl=ru&user=7b5FcNAAAAAJ
Контакти викладача	<u>0985034841, atdrj@ukr.net</u>

2. 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. Вивчення дисципліни дозволить майбутнім фахівцям у галузі харчових технологій сформуванати компетентності щодо вимог до автоматичних систем, методів вибору типових принципів і схем керування виробничими процесами, питань пов'язаних із їх безпекою та ефективністю, а також практично ознайомитись із найбільш типовими засобами автоматизації та дослідженнями їх робочих характеристик.

3. Мета та цілі курсу. Мета дисципліни полягає у набутті здобувачем вищої освіти (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 ЗВО має набутти або розширити наступні загальні та фахові компетенції (К), передбачені освітньою програмою:

K01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

K16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

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

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін: «Вища математика».

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	26
Практичні заняття	14
Самостійна робота	80
Всього кредитів	4

Форма проведення занять - лекційні, практичні, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle, літератури, відеоматеріалів.

7. Тематика курсу.

Тематика лекційних занять

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.

Акумуляуюча здатність об'єкта автоматичного регулювання. Статичні й астатичні властивості об'єктів автоматичного регулювання. Динамічні властивості багатосмісних об'єктів.

Змістовий модуль 2. Автоматичні лінії в харчовій промисловості

Тема 5. Типи автоматичних ліній та їх класифікація

Стаціонарні, 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.

Тематика практичних занять

1. Дослідження статичних і динамічних характеристик термоелектричних давачів.
2. Визначення статичних і динамічних характеристик електростатичних давачів механічних величин методом математичного моделювання.
3. Дослідження статичних характеристик електромагнітного перетворювача методом математичного моделювання.
4. Визначення передавальної функції системи автоматичного регулювання.
5. Дослідження перехідного процесу системи автоматичного регулювання.
6. Оцінка автоматичного регулювання температурного режиму.
7. Дослідження продуктивності і надійності автоматичних ліній.

Тематика самостійної роботи

1. Часткова (початкова), комплексна та повна автоматизація виробництва.
2. Методи досліджування динамічних властивостей автоматичних систем.
3. Технологічні об'єкти регулювання.
4. Налаштування регуляторів в системах регулювання
5. Роботехнічні виробництва.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінок за виконання практичних робіт, поточних модульних контролів та екзамену.
Практичні заняття	Виконане завдання кожної практичної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості, практичну частину, згідно варіанту роботи, з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (практичних робіт, перевірочних поточних контрольних робіт) і наявність не менше 35 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1.		40
1	Повнота ведення конспектів занять.	0...4 (4 лекції*1 бал)
2	Підготовленість до практичних робіт.	0...4 (4 роботи*1бал)
3	Самостійність виконання практичних робіт.	0...20 (4 роботи *5 балів)
4	Своєчасність виконання практичних робіт.	0...4 (4 роботи*1бал)
5	Виконання модульної контрольної роботи №1.	0...8
Змістовий модуль 2.		35
1	Повнота ведення конспектів занять.	0...4 (4 лекції*1 бал)
2	Підготовленість до практичних робіт.	0...3 (3 роботи*1 бал)
3	Самостійність виконання практичних робіт.	0...15 (3 роботи*5 балів)
4	Своєчасність виконання практичних робіт.	0...3 (3 роботи*1 бал)
5	Виконання модульної контрольної роботи №2.	0...10
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75
Семестровий контроль (Екзамен)		25
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політики курсу.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (35), він не допускається до складання екзамену під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»». Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання екзамену всі набрані протягом семестру бали анулюються.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»».

Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення практичних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проєктах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні практичних завдань (принципи описані у Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»). 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 здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення «Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»». Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

10. 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. Проць Я.І., Савків В.Б., Шкодзінський О.К., Ляшук О.Л. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. — Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пуллюя, 2011. – 344с.
6. <http://www.pacontrol.com/download/Industrial-Automation-Pocket-Guide.pdf>.

