



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**«ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ
ПРОСТЕЖУВАНOSTІ ХАРЧОВОГО
ВИРОБНИЦТВА»**

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Спеціальність: G13 Харчові технології

Рік навчання: 1-й, семестр 2-й

Кількість кредитів ECTS: 4 кредити

Назва кафедри: охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві

Мова викладання: українська

Лектор курсу

к.т.н., ст. викладач Зозуляк Ігор Анатолійович

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

ihorzozulyak@gmail.com

Опис навчальної дисципліни

«Цифрова трансформація простежуваності харчового виробництва» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 22 год., самостійна робота - 74 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни.

«Цифрова трансформація простежуваності харчового виробництва» нині є однією з важливих складових автоматизованих виробництв. Дисципліна передбачає ознайомлення з основними найбільш використовуваними інноваційними цифровими технологіями, зокрема: цифрова трансформація, автоматизація, роботизація, штучний інтелект, мережеві датчики, вивчення принципів управління промисловими робото-технічними комплексами і їх місце в автоматизованих виробничих системах харчової промисловості.

Мета вивчення навчальної дисципліни.

Мета навчання – ознайомлення з основними складовими цифровізації харчової промисловості; освоєння принципів проектування та управління сучасними робототехнічними системами у харчовій промисловості; формування у студентів умінь і навичок в галузі комплексної автоматизації виробничих процесів різного призначення із застосуванням сучасних гнучких засобів автоматизації та цифрових технологій в переробній та харчовій промисловості.

Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання вивчення дисципліни полягає у тому, щоб навчити здобувача вищої освіти управляти робочими процесами харчової промисловості для впровадження в господарську діяльність інноваційних форм розвитку напрямків виробництва продуктів харчування.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій.

СК4. Здатність розробляти програми ефективного функціонування підприємств харчової промисловості відповідно до прогнозів розвитку галузі в умовах глобалізації.

СК6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН1. Відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

ПРН5. Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів вищої освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вступ до цифрової трансформації харчового виробництва	2	2	6
2	Основи простежуваності (traceability) у харчових системах	2	2	6
3	Нормативно-правове забезпечення простежуваності	2	2	8
4	Інформаційні системи управління у харчовому виробництві	2	2	6
5	Ідентифікація продукції та маркування	2	2	6
6	Інтернет речей (IoT) у системах простежуваності	2	2	6
7	Технологія блокчейн у харчових ланцюгах постачання	2	2	6
8	Великі дані (Big Data) та аналітика у харчовому виробництві	2	2	6
9	Цифрові двійники (Digital Twins) виробничих процесів	2	2	6
10	Автоматизація та роботизація	2	2	6

	харчового виробництва			
11	Кібербезпека в цифрових системах харчового виробництва	2	2	6
12	Перспективи розвитку цифрової простежуваності	2	2	6
Разом		24	22	74

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять)	16	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання	16	щотижнево	Усний захист

	(виконання презентації за заданою проблемною тематикою, наскрізні проекти)			
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	12	2 рази на семестр	Тестування у системі Moodle
Разом		74		

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Пустовойтенко В.П., Серьогін О.О., Кисельов В.Б. Енергоефективні технології в харчовій промисловості: підручник. Олді плюс. 2022. 548 с.

2. Берник І.М., Новгородська Н.В., Соломон А.М., Овсієнко С.М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.

3. Піддубний В.А., Кравченко М.Ф., Чигаїда А.О., Красножон С.В. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. К.: Кондор-Видавництво, 2023. 374 с.

4. Карковська В.Я., Дзюрах Ю.М. Цифрова трансформація харчової промисловості: управлінський аспект. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 4 (18). С. 66–78. DOI: 10.52058/2786-5274-2023-4(18)-66-78.

5. Солона О.В., Купчук І.М., Замрій М.А., Мельник О.С. Мехатроніка і мобільна робототехніка. Методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт для студентів денної та заочної форми навчання другого (магістерського) освітнього рівня галузі знань 14 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Вінниця: ВНАУ, 2023. 106 с.

6. Солона О. В. Керований вібраційний млин для помолу сипкого середовища. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020. № 4 (99). С. 11–20.

7. Сембай Н.М. Модернізація галузі харчової промисловості у контексті сталого розвитку України: публічно-управлінський аспект. *Демократичне врядування*. 2021. № 2 (28).

Додаткова література

1. Мітяшкіна Т.Ю. Роботизація переробної та харчової промисловості: матеріали ХХ Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв». 2019 р. Харків: ХНТУСГ, 2019. С. 65–66.

2. Радченко О., Стрельцов В., Шестаковська Т., Радченко О., Чернов С. Забезпечення екологічної безпеки харчової промисловості: вплив на лідерські позиції в економіці. *Український екологічний журнал*. 2020. № 10 (3). С. 19–23.

3. Цвіркун Л.І., Грулер Г. Робототехніка та мехатроніка: навчальний посібник. НГУ: Дніпро. 2017. 223 с.
4. Чикіт К. Дослідження можливостей прицевійного управління механотронними системами, реалізованими на базі платформи LEGO EV3.
5. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : навч. видан. Київ : Вища освіта, 2006. 351 с.
6. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса / Підручник, 2-ге видання, доповнене /, М.С. Ніколаєнко, Н.М. Слободянюк, В.М. Ізраелян, С.Г. Даниленко, М.М. Гудзенко – Вид. 2-ге, випр. та доп.– К.: НУБіП України, 2022. – 367 с.
7. Гвоздєв О.В., Ялпачик Ф.Ю., Рогач Ю.П., Кюрчева Л.М. «Технологічне обладнання для переробки тваринництва: Навчальний посібник. К: 2006. 302 с.
8. Заєць І. Цифрові технології в харчовій промисловості. *Збірник студентських наукових праць «Сільськогосподарські науки»*. 2024. № 2 (14). С. 309–316.
9. Маніта І. Ю. Питання цифровізації сільського сподарства в Україні. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь : ТДАТУ. 2020. С. 346–350. URL : <https://www.tsatu.edu.ua/tsst/wpcontent/uploads/sites/6/manita-2020.pdf>
10. Ayed R.B., Hanana M. Artificial Intelligence to Improve the Food and Agriculture Sector. *Journal of Food Quality*. Issue 1. 2021. 5584754 <https://doi.org/10.1155/2021/5584754>.
11. Hassoun A., Boukid F., Pasqualone A., Bryant C.J. Emerging trends in the agri-food sector: Digitalisation and shift to plantbased diets. *Current Research in Food Science*. 2022. Volume 5. P. 2261–2269 <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.11.010>.

Інформаційні ресурси

1. Google (пошук на усіх мовах)
2. Мета (українськомовна пошукова система)
3. Технології автоматизації харчового виробництва <https://www.festo.com/ua>
4. Наукова періодика України:
<http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>
5. Українські реферати: <http://ua-referat.com>
6. Chat GPT.

7. Десятка кращих цифрових технологій у харчовій промисловост.
<https://foodchainmagazine.com>.

8. Новий етап у сфері харчової 3D-індустрії.
<https://www.3dprinter.ua/novyj-etap-u-sferi-harchovoyi-3d-industriyi>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Вид навчальної діяльності		Бали
1 семестр		
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання індивідуальних практичних завдань	4
4	Тестування	10
5	Підготовка самостійних питань з презентаціями з тематики дисципліни	10
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
7	Участь у роботі на практичних заняттях	4
8	Виконання індивідуальних практичних завдань	4
9	Тестування	10
10	Підготовка самостійних питань з презентаціями з тематики дисципліни	10
Всього за атестацію 2		30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації). Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела

інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни