

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Код і найменування спеціальності	181 Харчові технології
Тип і назва освітньої програми	ОПП Харчові технології
Курс, семестр	Курс - 1, семестр – 2.
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3,0 Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 14 год. Форма семестрового контролю - екзамен
Мова(и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Факультет технологій тваринництва та продовольства, кафедра харчових технологій
Контактні дані розробника(ів)	викладач: ДУБОВА Галина, к. т. н., доцент контакти: ауд. 504 (навчальний корпус № 5К) e-mail: halyna.dubova@pdau.edu.ua сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/dubova-galyna-yevgeniyivna
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Ділова іноземна мова, Інноваційні технології харчових виробництв, Методологія наукових досліджень, Організація і планування експериментів, Сучасні методи дослідження сировини та харчових продуктів.
Компетентності	Інтегральні: Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій. Загальні: ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Спеціальні (фахові): СК 1. 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. СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі.
Програмні результати навчання	РН 1. Відшуковувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій. РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання

	складних задач у харчових технологіях. РН 4. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних. РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Формування навичок: комунікації, здатність брати на себе відповідальність і працювати в критичних умовах, уміння залагоджувати конфлікти, працювати в команді, управляти своїм часом, розуміння важливості кінцевих термінів, здатність логічно і системно мислити.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Формування у здобувачів навичок складання математичних моделей процесів, типових технологічних ліній та комплексів, а також навичок системного аналізу технологічних процесів із використанням математичних моделей для визначення оптимальних режимів, параметрів та інших характеристик технологічних ліній харчових виробництв.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Моделювання – сучасний метод дослідження. Тема 2. Програмні функції робочого середовища MathCAD та STATISTICA для вирішення практичних задач моделювання у харчових технологіях. Тема 3. Структурно-математичний опис технологічних процесів як основа їх оптимізації. Тема 4. Методи оптимізації технологічних процесів галузі та їх практичне застосування. Пошук рішення MS EXCEL. Тема 5. Математичне моделювання харчових систем. Тема 6. Моделювання механічних та гідравлічних процесів. Тема 7. Моделювання масообмінних та теплових процесів. Тема 8. Системний аналіз як засіб прогнозування технологічних процесів харчових виробництв.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Словесні методи: лекція, пояснення; Практичні методи: розрахункові роботи; Комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала	Наведені в Додатку до силабусу.
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання:	усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).
- щодо академічної доброчесності	списування під час виконання робіт заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати під час розрахунків на практичних заняттях (програми КАЛЬКУЛЯТОР). Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist . Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.
- щодо відвідування занять	відвідування занять є обов'язковим: при наявності індивідуального графіку співпраця здобувача та викладача відбуваються згідно даного графіка.
- політика щодо зарахування результатів	на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання

неформальної/інформальної освіти	можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями.
- політика щодо оскарження результатів оцінювання	здобувач вищої освіти у випадку якщо він не згоден з оцінкою його знань, має право на оскарження результатів оцінювання.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Рекомендовані джерела інформації	Основні
	1. Дорохович А.М., Дорохович В.В., Зінченко Т.В. Оптимізація технологічних процесів галузі: підручник. К.: Фірма «ІНКОС», 2016. 392 с. 2. Моделювання процесів та обладнання харчових виробництв: Підручник / А.М. Поперечний, В.О. Потапов, В.Г. Корнійчук. К. : Центр учбової літератури, 2012. 312 с. 3. Потапов В.О. Моделювання технологічних процесів харчових виробництв. Харків, ХДУХТ, 2009. 148 с. 4. Hartel, R. W., Hyslop, D. B., Howell Jr, T. A. Math concepts for food engineering. CRC Press. 2008. 43 p. 5. Comeau M. A. New topics in food engineering. Nova Science Publishers. 2011. 326 p. 6. Остапчук М.В., Станкевич Г.М. Математичне моделювання на ЕОМ: Підручник. Одеса: Друк. 2006. 313 с. 7. Рудавська Г.Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г.Б. Рудавська, Є.В. Тищенко, Н.В. Притульська ; Київ нац. торг.-екон. ун-т. К., 2002. 370 с. 8. Черевко О. І., Поперечний А. М. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник. 2-е видання, доп. та випр. Х.: Світ Книг, 2014. 495 с. 9. Солов'єв С.М. Основи наукових досліджень: навч. посібник. К.: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. 176 с. 10. Синенко, Т. П., Фролова, Н. Е. Моделювання та оптимізація процесу ферментативного гідролізу сироваткових білків. <i>Вісник ЛТЕУ. Технічні науки</i>, 2021 (25), 111-119.
	Допоміжні
	1. Крутовий, Ж. А., Запаренко, Г. В., Манжос, Н. В., & Касілова, Л. О. Поетапне математичне моделювання та оптимізація вмісту інгредієнтів у раціонах одноразового споживання. <i>Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі</i>, 2012. (1), 434-439. 2. Тюрікова І. С. Методологія проектування безалкогольних напоїв резистентної дії. Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації: наук. збірник. Київ: Вид. центр КНУКіМ, 2018. Вип.1. С. 88-97. https://doi.org/10.31866/2616-7468.1.2018.151648. 3. Ковбаса В.М., Дорохович В.А. Системний підхід до технології борошняних кондитерських виробів спеціального призначення та критерію оптимізації. Наукові праці ОНАХТ. Одеса, 2008. Вип. 34. т. 1. С. 153-157. 4. Cross-European initial survey on the use of mathematical models in food industry. <i>Journal of Food Engineering</i>. Volume 261, 2019, P. 109-116.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <https://www.wolframalpha.com/input/?i=math>
 2. Research Methodology : An Introduction Google Accessed 8. Howell, K. E. (2013) Introduction to the Philosophy of Methodology. London: Sage Publications.
 3. Lodico, Marguerite G.; Spaulding, Dean T.; Voegtler, Katherine H. (2010). Methods in Educational Research: From Theory to Practice. Wiley. ISBN 978-0-470-58869-7.
 4. Igbokwe Philomemna (2009) Introduction to Research and Research Methodology. Research Methodology and Grant writing pg1-10 published by Rex Charles & Patrick Ltd. Anambra State, Nigeria ISBN:978-978-49233-0-9.
 5. Наукові журнали:
 - Journal of Food Science and Technology, <https://www.springer.com/journal/13197> ,
 - Journal of Food Science, <http://surl.li/cvphk>;
 - Journal of Agricultural & Food Chemistry, <https://pubs.acs.org/journal/jafcau>;
 - Food Reviews International, <https://www.tandfonline.com/journals/lfri20>;
 - European Food Research & Technology, <https://www.springer.com/journal/217>;
 - Trends in Food Science & Technology, <https://www.sciencedirect.com/journal/trends-in-food-science-and-technology>;
 - Journal of Food Engineering, <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-food-engineering> .
- Українські видання закладів вищої освіти, що включені до міжнародних баз цитування Scopus та Web of science:
- Ukrainian Food Journal (НУХТ), <http://ufj.ho.ua/> ;
 - Food Science and Technology (ОНАХТ), <https://fst.ontu.edu.ua/uk/site/page/journal> ;
 - Journal of Chemistry and Technologies (Вісник Дніпровського університету ім. Олеся Гончара), <https://www.dnu.dp.ua/visnik/fhim/20> ;
 - Eastern-european journal of enterprise technologies (Харків), <http://journals.uran.ua/eejet>

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри харчових технологій
протокол від 2.09.2024 № 1

Додаток до силябусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни «Моделювання та оптимізація харчових систем і технологій»

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти 181_мд_2024				Разом
	Опитування лекційного матеріалу	Виконання завдань на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Моделювання – сучасний метод дослідження	3,0	5,0	2,0		10
Тема 2. Програмні функції робочого середовища MathCAD та STATISTICA для вирішення практичних задач моделювання у харчових технологіях	3,0	5,0	2,0		10

Тема 3. Структурно-математичний опис технологічних процесів як основа їх оптимізації	3,0	5,0	2,0		10
Тема 4. Методи оптимізації технологічних процесів галузі та їх практичне застосування. Пошук рішення MS EXCEL.	3,0	5,0	2,0		10
Тема 5. Математичне моделювання харчових систем.	3,0	5,0	2,0		10
Тема 6. Моделювання механічних та гідравлічних процесів	3,0	5,0	2,0		10
Тема 7. Моделювання масообмінних та теплових процесів.	3,0	5,0	2,0		10
Тема 8. Системний аналіз як засіб прогнозування технологічних процесів харчових виробництв.	3,0	5,0	2,0		10
Екзамен				20	20
Разом	24	40	16	20	100

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти 181XT_мз_2024 [1]					Разом
	Опитування лекційного матеріалу	Виконання завдань на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Моделювання – сучасний метод дослідження.	4,0	-	5,0			9,0
Тема 2. Програмні функції робочого середовища MathCAD та STATISTICA для вирішення практичних задач моделювання у харчових технологіях.	-	6,0	5,0			11,0
Тема 3. Структурно-математичний опис технологічних процесів як основа їх оптимізації.	-	-	5,0			5,0
Тема 4. Методи оптимізації технологічних процесів галузі та їх практичне застосування. Пошук рішення MS EXCEL.	4,0	-	5,0			9,0
Тема 5. Математичне моделювання харчових систем.	-	6,0	5,0			11,0
Тема 6. Моделювання механічних та гідравлічних процесів.	-	-	5,0			5,0
Тема 7. Моделювання масообмінних та теплових процесів.	-	-	5,0			5,0
Тема 8. Системний аналіз як засіб прогнозування технологічних процесів харчових виробництв.	4,0	-	5,0			9,0
Контрольна робота				16		16
Екзамен					20	20
Разом	12	12	40	16	20	100

Шкала та критерії та оцінювання

Денна форма навчання

- **опитування** (0-3,0 бали) здобувачі отримують: 0- 1,0 бал - відповідь не повна, з помилками; 1,1- 1,9 відповідь в цілому вірна, але є неточності, 2,0-3,0 бали - вичерпна відповідь;
- **виконання вправ на практичних заняттях** (0-5,0 бали) здобувачі отримують: 0-2,0 бали - відповіді на питання з великою кількістю помилок та неточностей, результати роботи частково занотовані в робочому зошиті; 2,1-4,0 бали - задовільна відповідь з невеликою кількістю неточностей, повна орієнтація в методиках та ході виконання вправ, результати роботи занотовані в робочому зошиті; 4,1-5,0 балів - відмінна відповідь з невеликою кількістю

неточностей, повна орієнтація в методиках та ході виконання вправ, результати роботи занотовані в робочому зошиті;

- **виконання завдань самостійної роботи (0-2,0 бали):** 0-0,5 бали - питання розкриті не повністю, відсутні кількісні дані, є помилки в моделі; 1,6-1,5 бали - розкрита відповідь, виконані питання самостійної роботи, але є невеликі неточності в моделі, 1,6-2,0 - завдання виконане повністю, вірно, модель виконана задовільно.

Заочна форма навчання

- **опитування (0-4,0 бали)** здобувачі отримують: 0- 1,5 бали - відповідь не повна, з помилками; 1,6- 2,9 відповідь в цілому вірна, але є неточності, 3,0-4,0 бали - вичерпна відповідь;

- **виконання вправ на практичних заняттях (0-6,0 бали)** здобувачі отримують: 0-2,0 бали - відповіді на питання з великою кількістю помилок та неточностей, результати роботи частково занотовані в робочому зошиті; 2,1-4,0 бали - задовільна відповідь з невеликою кількістю неточностей, повна орієнтація в методиках та ході виконання вправ, результати роботи занотовані в робочому зошиті; 4,1-6,0 балів - відмінна відповідь з невеликою кількістю неточностей, повна орієнтація в методиках та ході виконання вправ, результати роботи занотовані в робочому зошиті;

- **виконання завдань самостійної роботи (0-5,0 балів):** 0-2,0 бали - питання не розкриті, відсутні кількісні дані, є помилки в моделі; 2,1-4,0 бали – відповідь вичерпна, виконані питання роботи, але є неточності, 4,1-5,0 - завдання виконане повністю, вірно, допускаються невеликі неточності;

- **виконання контрольної роботи (0 – 16 балів):** 0-4,0 бали - питання не розкриті, відсутні кількісні дані, є помилки в моделі; 4,1-9,0 бали – одна відповідь вичерпна, виконані питання роботи, але є неточності в моделі, 9,1-12,0 бали – відповіді вичерпні, але є неточності в моделі, 12,1-16,0 - завдання виконане повністю, вірно, якість моделі задовільна, допускаються невеликі неточності.

Шкала та критерії оцінювання
Екзамен (0-20 балів)

Шкала оцінювання, бали	Критерії оцінювання
16-20	Повна та вичерпна відповідь на питання білету та уточнюючі питання викладача, а також повністю правильного використання професійної термінології, вміння побудови моделі на ЕОМ.
11-15	У випадку наявності окремих неточностей чи недоліків в уточненні відповідей питань екзаменаційного білету, є помилки при побудові моделі на ЕОМ
6-10	У випадку неповного розкриття питань білету чи відсутності відповіді на одне теоретичне питання, модель побудована не вірно.
2-5	У випадку поверхневої характеристики теоретичних питань екзаменаційного білету чи відсутності відповідей на два питання
1	У випадку повної відсутності відповідей на питання екзаменаційного білету