СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Моделювання технологічних процесів харчових та готельно-ресторанних підприємств

спеціальність	**G11 Машинобудування**	**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
Освітньо-наукова програма	**«Обладнання харчових виробництв»**	**факультет**	**мехатроніки та інжинірингу**
освітній рівень	**другий** (магістерський)	**кафедра**	**обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв**

ВИКЛАДАЧ

Загорулько Андрій Миколайович



Вища освіта – спеціальність «Обладнання переробних та харчових виробництв».
Науковий ступінь – кандидат технічних наук, спеціальність 05.18.12 – процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв.
Вчене звання – доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв.
Досвід роботи – більше 15 років.
Показники професійної активності з тематики курсу:

- **Співавтор більше 200 наукових і науково-методичних публікацій. У тому числі 94 наукових статей, 10 методичних видань, 8 монографій, більше 48 патентів України.**
- **Індекс Хірша Google Scholar - 23, індекс Хірша Scopus - 14, індекс.**
- **з 2021 р. по теперішній час – експерт секції МОН «Продовольча безпека, ресурсозберігаюче сільське та лісове господарство, дослідження морських, прибрежних та внутрішніх вод, біоекономіка» Конкурсу проектів наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих вчених (Міністерство освіти і науки України);**
- **керівник та відповідальний виконавець держбюджетних та госпдоговірних тем та учасник наукових і методичних конференцій.**
- **Лауреат Премії Верховної Ради України молодим ученим.**

телефон	**0505474173**	**електронна пошта**	**zagorulko.andrey.nikolaevich@gmail.com**	**дистанційна підтримка**	**Moodle, онлайн лекції на платформі GoogleMeet, Zoom**

До викладання дисципліни долучені: - .

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета:	Формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти здатності моделювати, аналізувати й

	оптимізувати технологічні процеси харчових та готельно-ресторанних підприємств. Дисципліна передбачає побудову структурно-параметричних і математичних моделей механічних, теплових і тепломасообмінних процесів, складання матеріальних і теплових балансів та виконання інженерних розрахунків для обґрунтування раціональних режимів роботи, конструктивних параметрів і напрямів модернізації обладнання.
Формат:	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання (тести/практично-розрахункові роботи).
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	● знати: - основні принципи й етапи моделювання технологічних процесів харчових та готельно-ресторанних підприємств, види моделей, їхню структуру й умови застосування (ЗК1, ЗК3, СК2, РН 1, РН 5); -закономірності та методи математичного опису механічних, теплових і тепломасообмінних процесів, зокрема концентрування та сушіння харчової сировини (ЗК3, ЗК10, СК2, РН 1, РН 5); - принципи побудови структурно-параметричних моделей, складання матеріальних і теплових балансів та визначення конструктивних і режимних параметрів обладнання (ЗК3, ЗК7, СК2, РН 1, РН 5, РН 8); - сучасні підходи до проєктування й діагностування обладнання та критерії оцінювання його роботи за продуктивністю, енергоємністю і якістю продукції (ЗК3, ЗК8, СК4, СК7, РН 5, РН 8, РН 9). ● вміти: - добирати й аналізувати вихідні дані, визначати вхідні та вихідні параметри процесу й будувати структурно-параметричні моделі, що відображають зв'язок між властивостями сировини, конструкцією обладнання та режимом його роботи (ЗК1, ЗК3, ЗК7, СК2, РН 1, РН 5); - виконувати інженерні розрахунки й моделювати механічні, теплові та тепломасообмінні процеси, зокрема концентрування й сушіння, із визначенням технологічних та енергетичних показників (ЗК1, ЗК7, ЗК10, СК2, РН 1, РН 5); - аналізувати результати моделювання, зіставляти розрахункові показники з фактичними за наданими даними та обґрунтовувати коригування режимів роботи або вибір параметрів для діагностування технічного стану обладнання (ЗК7, ЗК8, ЗК10, СК2, РН 5, РН 8, РН 9); - порівнювати варіанти апаратурного оформлення технологічних процесів і за результатами моделювання обґрунтовувати конструктивні параметри нових зразків обладнання або пропозиції щодо реконструкції, введення в експлуатацію та подальшої роботи наявного обладнання (ЗК7, ЗК8, СК4, СК6, СК7, РН 5, РН 7, РН 8, РН 9).
Обсяг і форми контролю:	3,0 кредити ECTS (90 годин): лекції – 16 годин, практичні – 14 годин; модульний контроль – 1 модуль; підсумковий контроль – залік
Вимоги викладача:	вчасне оволодіння матеріалом дисципліни, виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування:	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	**Програмні результати навчання**	РН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. РН 7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого

	ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. СК 2. Критичне осмислення передових, для галузевого машинобудування, наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку. СК 4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі. СК 6. Здатність розробляти, обґрунтовувати і реалізовувати плани і проекти з монтажу, реконструкції, введення в експлуатацію обладнання переробних і харчових виробництв СК 7. Здатність проектувати і створювати нові зразки обладнання переробних і харчових виробництв		циклу. РН 8. Знати, розуміти і управляти процесами експлуатації обладнання переробних і харчових виробництв. РН 9. Обирати і застосовувати сучасні методи проектування і діагностування технічного стану обладнання переробних і харчових виробництв.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ СПОСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Лекція 1.	Методи дослідження та аналізу процесів харчових підприємств	**Практичні заняття (ПЗ 1)**	Принципи моделювання. Загальний порядок складання моделей. Методи математичного опису об'єкту. Аналітичні методи моделювання. Термодинамічний метод опису систем.	**Самостійна робота**	1. Використання аналітичного методу досліджень технологічних процесів харчових підприємств 2. Використання експериментального методу досліджень технологічних процесів харчових підприємств 3. Використання синтетичного методу досліджень технологічних процесів харчових підприємств 4. Приклади застосування теорії подібності при фізичному моделюванні харчових підприємств 5. Моделювання процесів переробних та харчових виробництв методом аналізу розмірностей та приклади його застосування
Лекція 2.	Фізичне моделювання процесів харчових підприємств				
Лекція 3.	Математичне моделювання процесів харчових підприємств	**ПЗ 2**	Основні фізичні закони та методи моделювання теплообмінних процесів		
		ПЗ 3	Принципи моделювання. Загальний порядок складання моделей. Методи математичного опису об'єкту		
Лекція 4	Моделювання механічних процесів харчових підприємств	**ПЗ 4**	Моделювання механічних процесів перемішування, здрібнювання, формоутворення.		

Лекція 5	Моделювання гідромеханічних процесів харчових підприємств	**ПЗ 5**	Моделювання процесу варення, жарення. Моделювання процесів радіаційного нагрівання, охолодження та заморожування.		6.Використання статистичних математичних моделей при моделюванні харчових підприємств 7. Використання аналогового моделювання при моделюванні харчових підприємств
Модуль 2. ТЕПЛО ТА МАСООБМІННІ ПРОЦЕСИ І ЇХ МОДЕЛЮВАННЯ					
Лекція 6	Моделювання теплообмінних процесів харчових підприємств	**ПЗ 6**	Моделювання динаміки нагрівання та охолодження.	Самостійна робота	8. Моделювання механічних процесів харчових підприємств 9. Моделювання теплообмінних процесів харчових підприємств 10.Моделювання масообмінних процесів харчових підприємств
Лекція 7	Моделювання масообмінних процесів харчових підприємств	**ПЗ 7**	Основні масообмінні процеси харчових технологій та методи моделювання, моделювання процесу вилуговування, адсорбції. Моделювання процесу сушіння		
Лекція 8	Моделювання масообмінних процесів харчових підприємств				

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

Література

1. Поперечний А. М., Потапов В. О., Корнійчук В. Г. Моделювання процесів та обладнання харчових виробництв. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 312 с
2. Потапов В.О. Моделювання технологічних процесів харчових виробництв. Навчальний посібник: - Х.: ХДУХТ, 2008 – 148 с.
3. Рівняння математичної фізики : навч. посіб. / Л.В. Курпа, Г.Б. Лінник. – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2011. – 312
4. Берник П.С., Стоцко З.А., Паламарчук І.П., Яськов В.В. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва – Львів: Вид-во. Нац. Ун-т Львівська політехніка, 2004. – 336 с.
5. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових виробництв: Навчальний посібник/ Богомолов О.В., Гурський П.В., олова В.П. .- ХНТУСГ. – Харків: Еспада. – 2005. –432 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/4570 навчальний посібник
2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua
3. Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка. URL: http://korolenko.kharkov.com
4. Обчислювальна техніка, програмне забезпечення, мультімедіа

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	**100 бальна ECTS (стандартна)**	**до 50**	**50% від усередненої оцінки за модулі**
		до 50	**підсумкове тестування**
Модульне оцінювання	**100 бальна сумарна**	**до 20**	**усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях**

		до 30	**результат засвоєння блоку самостійної роботи**

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.