



Силабус курсу Теплохолодотехніка

Ступінь вищої освіти бакалавр

Освітня програма Харчові технології

Назва кафедри механізації виробничих процесів у АПК

Рік навчання: 2. **Семестр:** 4

Кількість кредитів: 7. **Мова викладання:** державна

Посилання на дистанційний курс

<https://moodle.lgnau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=722>

Керівник курсу

**ВОЛОХ
Вадим
Олександрович**

кандидат технічних наук, доцент,
зав. кафедри механізації виробничих процесів у АПК

**Контактна
інформація**

v.volokh@lgnau.edu.ua +380506441546

Анотація курсу

Надання знань здобувачам вищої освіти основних законів взаємодії термодинамічних тіл, їх взаємодії з зовнішнім середовищем. використання законів термодинаміки, тепломасообміну в реальних умовах харчових виробництв.

Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	ТЕМА 1. Основні поняття та визначення. Теплоємність газів	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 2. Перший закон термодинаміки	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 3 Термодинамічні процеси ідеальних	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і	Тести/ питання/ виконання

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
	газів	мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	завдань
2/2	ТЕМА 4. Другий закон термодинаміки	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/
2/2	ТЕМА 5. Водяна пара та вологе повітря	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 6. Термодинамічний аналіз процесів холодильних установок і теплових насосів (зворотні термодинамічні цикли)	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/4	ТЕМА 7 Основні поняття і визначення. Теплопровідність	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 8. Конвективний теплообмін	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 9. Променевий теплообмін	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	ТЕМА 10. Теплообмінні апарати. Тепломасообмін у двокомпонентних середовищах	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 11. Основи сушіння	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/4	ТЕМА 12. Вентиляція. Зберігання сировини та готової продукції	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 13. Застосування холоду	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 14. Опалення. Системи теплопостачання	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 15. Теплові мережі	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань
2/2	ТЕМА 16. Економія теплоенергетичних ресурсів	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час	Тести/ питання/ виконання завдань

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
		технологічного перероблення.	
2/2	ТЕМА 17. Використання поновлюваних джерел енергії	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	Тести/ питання/ виконання завдань

Літературні джерела

Основна література

1. Буляндра О. Ф. Технічна термодинаміка / О. Ф. Буляндра. – К. : Вища шк., 2001. – 320 с.
2. Теплотехніка : підруч. / Драганов Б. Х., Бессараб О. С., Долінський А. А. та ін. ; за ред. Б. Х. Драганова. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – К. : ІНКОС, 2005. – 400 с.
3. Теплотехніка / Буляндра О. Ф., Драганов Б. Х., Федорів В. Г. та ін. ; за ред. Б. Х. Драганова, О. Ф. Буляндри. – К. : Вища шк., 1998. – 334 с.
4. Теплотехніка / Драганов Б. Х., Долінський А. А., Міщенко А. В., Письменний Є. М. ; за ред. Б. Х. Драганова. – К. : ІНКОС, 2005. – 504 с.
5. Дідур В. А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві / В. А. Дідур, М. І. Стручаєв ; за заг. ред. В. А. Дідура. – К. : Аграрна освіта, 2008. – 233 с.
6. Применение теплоты в сельском хозяйстве : учеб. пособ. / Драганов Б. Х., Есин В. В., Зуев В. П. и др. ; под ред. Б. Х. Драганова. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Вища шк., 1990. – 319 с.
7. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства / Амерханов Р. А., Бессараб А. С., Драганов Б. Х. и др. ; под. ред. Б. Х. Драганова. – М. : Колос-Пресс, 2002. – 423 с.
8. Исаченко В. П. Теплопередача / Исаченко В. П., Осипова В. А., Сукомел А. С. – М. : Энергоиздат, 1981. – 485с.

Допоміжна література

1. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, О.П. Ломейко. Мелітополь, 2020. 300 с.
2. Проектування систем теплопостачання сільського господарства / Драганов Б. Х., Бессараб О. С., Міщенко А. В., Шутюк В. В. ; за ред. Б. Х. Драганова. – К. : Техніка, 2003. – 160 с.
3. Б. Х. Драганова. – К. : Техніка, 2003. – 160 с.
4. Курсовое проектирование по теплотехнике и применению теплоты сельском хозяйстве / Драганов Б. Х., Ковалев С. А., Лазоренко В. А. и др. ; под ред. Б. Х. Драганова. – М. : Агропромиздат, 1991. – 176 с.
5. Гулько Т. В. Газификация и газоснабжение сельского хозяйства: учеб. пособ. / Гулько Т. В., Драганов Б. Х., Шишко Г. Г. – М. : ИРИЦ „Фермер”, 1994. – 319 с.
6. Драганов Б. Х. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем: підруч. / Драганов Б. Х., Іщенко В. В., Шеліманова О. В. ; за ред. Б. Х. Драганова. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 230 с.
7. Справочник по теплоснабжению сельского хозяйства / Герасимович Л. С., Цубанов А. Г., Драганов Б. Х. и др. – Минск : Ураджай, 1993. – 368 с.

8. Погорелов А. І. Тепломасообмін (основи теорії і розрахунку) : навч. посіб. – Львів : Вид-во „Новий Світ-2000”, 2006. – 144 с.
9. Єнін П. М. Теплопостачання. Ч. І. Теплові мережі та споруди : навч. посіб. / П. М. Єнін, Н. А. Швачко. – К. : Кондор, 2007. – 244 с.
10. Баскаков А.Н., Теплотехника. М., Энергоиздат, 1991.
11. Мироненко Г.П. Спаська Л.І. Теоретичні основи теплотехніки, Харків, ХДТУСГ, 1999.
12. Мироненко Г.П. Спаська Л.І. Теплотехніка і теплопостачання техніки, Методичні вказівки до лабораторних робіт, Харків, НМЦ, ХДТУСГ, 2005,.
13. Миронов О.С. Теплотехніка: основи термодинаміки, теорія теплообміну, використання тепла в сільському господарстві: навч. посібник/ О.С. Миронов, М.Р. Брижа, В.Б. Бойко, О.В. Золотовська - Дніпропетровськ: ТОВ «ЕНЕМ», 2011.-424 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час підсумкового контролю заборонено (у т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Опитування під час занять – усно	10
Теми 1-17 – виконання практичних робіт	43
Теми 1-17 – самостійна робота	7
Екзамен (теми 1-17) – тести	40

Шкала оцінювання студентів:

Оцінка в балах	Оцінка за університетською диференційованою шкалою	Оцінка за університетською недиференційованою шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81			C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
64-73			Задовільно	D
60-63	E			Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	незараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)
«не з'явився»		1. Запис здійснюється у разі відсутності здобувача на заліку		
«усунений»		2. Запис здійснюється у разі порушення здобувачем встановлених правил внутрішнього розпорядку або морально-етичних норм поведінки на заліку		
«не допущений»		3. Запис здійснюється у разі відсутності залікової книжки у здобувача під час семестрового контролю		