|  |  |
| --- | --- |
|  | Силабус курсу  **Процеси і апарати харчових виробництв** |
| **Ступінь вищої освіти** бакалаврнологій  **Освітня програма** Харчові технологій  **Назва кафедри** тваринництва та харчових технологій |
| **Рік навчання:** 3. **Семестр:** 5, 6 |
| **Кількість кредитів:10**. **Мова викладання:** державна |
|  | Посилання на дистанційний курс  <http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5771> |

# **Керівник курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| СІЛЬЧЕНКО  Катерина Петрівна | старший викладач кафедри тваринництва та харчових технологій |
| **Контактна інформація** | [k.silchenko@snu.edu.ua](mailto:k.silchenko@snu.edu.ua) +380980593751 |

# **Анотація курсу**

Засвоїти принципи роботи та устрою апаратів, а також набути навичок розрахунків та підбору машин і апаратів з мінімальними матеріальними та енергетичними витратами, оптимальними розмірами, енерго- та металоємності з урахуванням економічної ефективності.

# **Структура курсу**

| **Години**  **(лек. / лаборат.)** | **Тема** | **Результати навчання** | **Завдання** |
| --- | --- | --- | --- |
| 4/- | **Тема 1.** Основні положення та наукові основи курсу. | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 4/8 | **Тема 2.** Фізичні і теплофізичні властивості харчових продуктів. Загальні принципи аналізу і розрахунку процесів і апаратів. Оптимальність процесів. Теорія подібності і методи моделювання.  **Лабораторна робота 1, 2.**  1. Вивчення процесу подрібнення в молотковій дробарці  2. Дослідження гідродинаміки псевдозрідженого шару | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 4/8 | **Тема 3.** Основні положення про вибір матеріалів при проектуванні харчової апаратури. Подрібнення. Подрібнення матеріалів різанням. Сортування.  **Лабораторна робота** **3,4,5,6**  Дослідження роботи двокорпусної випарної установки  Дослідження роботи розпилювальної сушильної установки  Визначення гідростатичного тиску | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 4/6 | **Тема 4**. Обробка матеріалів харчових виробництв тиском.  **Лабораторна робота 7,8,9** Вивчення гідродинаміки псевдозріджених зернистих шарів  Дослідження процесу пресування харчових продуктів  Дослідження процесу теплообміну в апараті типу «Труба в трубі» | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 4/8 | **Тема 5.** Гідромеханічні процеси і апарати. Основи гідростатики і гідродинаміки. Осадження. Фільтрування.  **Лабораторна робота** **10,11,12**  Вивчення будови конусної дробарки і визначення основних показників її роботи  Визначення дисперсного складу сипучих матеріалів  Дослiдження процесу екстракцiї | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 6/8 | **Тема 6.** Мембранні методи розділення неоднорідних систем. Процес перемішування. Процес псевдозрідження. Процес диспергування.  **Лабораторна робота** **13,14**  Визначення параметрів простої перегонки  Визначення режимiв роботи насадкової колони | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 6/8 | **Тема 7**. Теплові процеси і апарати. Загальні відомості про теплопередачу. Нагрівання і охолодження харчових продуктів  **Лабораторна робота 15, 16**  Вивчення валкового млина  Вивчення обладнання для подрібнення м’яса (вовчки) | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 6/6 | **Тема 8.** Теплообмінна апаратура. Конденсація пари. Випарювання.  **Лабораторна робота 17,18**  Обладнання для перемішування м’ясних продуктів  Вивчення шнекового преса | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 6/6 | **Тема 9.** Масообміні процеси і апарати. Основи масопередачі. Сорбційні процеси. Процес екстрагування. Процеси перегонки і ректифікації. **Лабораторна робота** **19,20,21**  Обладнання для формування ковбасних виробів  Вивчення основних молочних сепараторів  Вивчення центрифуг безперервної дії | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |
| 6/6 | **Тема 10.** Процес сушіння. Процеси кристалізації і розчинення.  **Лабораторна робота 22, 23**  Вивчення апаратів для нагрівання харчової сировини  Вивчення обладнання для стерилізації харчової установки | ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. | Тести/  питання/  виконання завдань |

# **Літературні джерела**

1. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевых производст: учебн. / Г.Д. Кавецкий, А.В. Королев. -М.: Агропромиздат, 1991. -432 с.
2. Бабьев Н.Н., Васильєва А.С., и др. Лабораторний практикум по процессам и аппаратам пищевьіх производств / [Бабьев Н.Н., Васильєва А.С., Гинзбург А.С., Грачев Ю.П. и др.]; под ред. проф. А.С. Гинзбурга. - М: Агропромиздат, 1990. - 256 с.
3. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн 1 Учебн. для вузов / С.Т. Антипов и др.; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М: Высшая школа, 2001.
4. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологи / Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. - Л: Химия 1987 -576 с.
5. Аністратенко В.О., та ін. Процеси і апарати харчових виробництв. Збірник задач // [Аністратенко В.О., Буренков М.А., Лисянський В.М., Малежик І.Ф., Попов В.Д. та інші]; за ред. проф. В.М. Стабнікова. - К.: Виша школа, 1972. - 268 с.
6. Стабников В.Н. Процессы и аппараты пищевых производств: учебн.. / СтабниковВ.Н., Лисянский В.М., Попов В.Д. -М.: Пищ. пром-сть,1976- 664 с.
7. Шеляков О.П., Молчанова Н.Ю., Наконечний Г.О. Технологічне обладнання харчових виробництв: Лабораторний практикум. – Ч.ІІ. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2003. – 186 с.
8. Філімонова І.А. Процеси та апарати харчових виробництв: Навч.-мет.посібник для самостійної роботи студентів / І.А.Філімонова // – Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. – 105 с.
9. Горикін С.Ф., Тітлов О.С. Холодильне обладнання підприємств харчової промисловості. ISBN:978-966-418-161-6. Видавництво:Новий світ 2021– 286 с.
10. Ігор Коваленко Основні процеси, машини та апарати хімічних виробництв. ISBN 966-8329-26-0 Видавництво Воля – 2006, 253 с
11. За редакцією професора Малежика І.Ф. Процеси і апарати харчових виробництв. Лабораторний практикум ISBN 978-966-612-179-3. 2016 – 246 с.
12. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. / В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець [і др.]. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 288 с.
13. Поперечний А.М. Процеси та апарати харчових виробництв. / А.М. Поперечний, О.І.Черевко. - Київ. Центр учбової літератури, 2007. – 304 с.
14. Шалугін В.С. Процеси та апарати промислових технологій. / В.С. Шалугін, В.М. Шминдін. - Київ. Центр учбової літератури.,2008-392 с.
15. Лабораторний практикум по процессам и аппаратам пищевьіх производств / [Бабьев Н.Н., Васильєва А.С., Гинзбург А.С., Грачев Ю.П. и др.]; под ред. проф. А.С. Гинзбурга. - М: Агропромиздат, 1990. - 256 с.
16. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологи / Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. - Л.: Химия 1987 -576 с.

# **Політика оцінювання**

* **Політика щодо дедлайнів та перескладання**: Курсові роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів).
* **Політика щодо академічної доброчесності**: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та заліку заборонені (в 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 із керівником курсу.

# **Оцінювання**

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

|  |  |
| --- | --- |
| **Види оцінювання** | **% від остаточної оцінки** |
| Опитування теми 1-5 усно | 20 |
| Теми 1-5 – виконання практичних робіт | 20 |
| Теми 1-5 – самостійна робота | 20 |
| Залік (теми 1-5) – письмово | 40 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Види оцінювання** | **% від остаточної оцінки** |
| Опитування теми 6-10 усно | 10 |
| Теми 6-10 – виконання практичних робіт | 20 |
| Теми 6-10 – самостійна робота | 20 |
| Підготовка та захист курсової роботи | 30 |
| Екзамен (теми 6-10) – письмово | 20 |

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 | А | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| 82-89 | Добре | В | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| 74-81 | С | Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| 64-73 | Задовільно | D | Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| 60-63 | Е | 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 | | |