

Білоцерківський національний аграрний університет
Біолого-технологічний факультет
Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Процеси та апарати біотехнологічних виробництв» Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія Спеціальність: 162 Біотехнології та біоінженерія Освітньо-професійна програма - «Біотехнологія»</p>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми:	основний
Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин	7 кредити / 210 годин
Семестр	5-6
Форма контролю	іспит
Мова викладання	українська
Профайл викладача	<p>Чуба В'ячеслав Володимирович Посада: доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Науковий ступінь: кандидат техн. наук, доцент Робоче місце: навчальний корпус №9 (вул. Героїв Чорнобиля 3а) E-mail: vvchuba@ukr.net ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4119-0520 Scopus ID: 57193891854 https://scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193891854 https://scholar.google.com.ua/citations?user=4x36tE8AAAAJ&hl=uk</p>
Опис дисципліни	Вивчення дисципліни спрямоване на отримання теоретичних знань і практичних навичок стосовно процесів та застосування апаратів на біотехнологічних виробництвах
Передумови для вивчення дисципліни	Основний компонент «Процеси і апарати біотехнологічного виробництва» є одною з дисциплін бакалаврської підготовки фахівців-біотехнологів, належить до циклу професійної та практичної підготовки, що призначена надати базові знання в галузі біотехнологічних процесів, що відбуваються в біореакторах на різних стадіях

	переробки, пов'язаних з виділенням і очисткою цільового біопродукту використання різних апаратів в залежності від виробництва. Дана дисципліна допомагає інтегрувати знання, отримані при вивченні таких дисциплін як «Фізика», «Мікробіологія та вірусологія», «Біохімія», та використати їх при вивченні дисципліни «Загальна біотехнологія».
Мета вивчення дисципліни	Мето вивчення дисципліни є вивчення основних закономірностей процесів біотехнології, виявлення їх спільності і отримання навичок застосування загальних підходів до їх аналізу і розрахунків розуміння глибокої фізичної спільності процесів біологічної технології, основ гідромеханіки, тепло і масопередачі, теорії і практики базових процесів з акцентом на основні закономірності і загальні принципи аналізу, моделювання, розрахунку і оптимізації цих процесів, їх енергозабезпечення і апаратурне оформлення.
Формат дисципліни	Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань тощо. Практичні заняття проходять у вигляді лабораторних практикумів з виконанням розрахункових завдань, постановкою проблем та її вирішенням, проведенням досліджень з використанням інструментів, лабораторного та спеціального обладнання, переглядом наукових відеоматеріалів, проведенням ділових та рольових ігор. Відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни окремі практичні заняття проводяться в умовах виробництва. Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки, дуальна форма навчання, дистанційна тощо) можуть бути використані платформи Moodle, ZOOM, Googleплатформа. Формат проведення дисципліни є змішаним, поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.
Очікувані результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати: - основні поняття експериментального і теоретичного вивчення процесів і апаратів біотехнологічних виробництв, як простих, таких, що піддаються, хоч би наближеному теоретичному опису, так і складних, для яких знаходження навіть наближених моделей теоретичним шляхом не можливо.

	<ul style="list-style-type: none"> - принципи теоретичного опису характеристик тепло-масопереноса процесів і апаратів біотехнологічних виробництв, на основі фундаментальних фізичних законів, із застосуванням теорії подібності, аналізу розмірностей і наближеного опису. - базові закономірності гідромеханічних, теплових, масообмінних і механічних процесів, принципи їх моделювання, основи розрахунків апаратів для проведення цих процесів. <p>На основі вивчення дисципліни, виконання лабораторних і практичних занять, а також самостійної роботи</p> <p>Студент повинен уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити розрахунки з використанням експериментальних і довідкових даних; - володіти навичками практичної роботи з гідромеханічними, тепло і масообмінними апаратами і визначати основні параметри і кількісні характеристики процесів. - проводити експериментальні дослідження і тестування апаратів. - проводити обробку і узагальнення даних експериментальних досліджень процесів і апаратів біотехнологічних виробництв.
<p>Структура курсу</p>	<p>Змістовий модуль 1. Гідравлічні, гідромеханічні та теплові процеси.</p> <p>Тема 1. Предмет та значення науки про процеси і апарати.</p> <p>Тема 2. Основи гідравліки. Гідростатика.</p> <p>Тема 3. Гідродинаміка. Загальні відомості.</p> <p>Тема 4. Розділення рідких і газових неоднорідних систем. Осадження.</p> <p>Тема 5 . Фільтрування. Центрифугування. Мембранні процеси розділення.</p> <p>Тема 6. Перемішування. Псевдозрідження.</p> <p>Тема 7. Основи теплопередачі. Нагрівання, охолодження, конденсація.</p> <p>Змістовий модуль 2. Масообмінні та біохімічні процеси</p> <p>Тема 8. Основи масопередачі.</p> <p>Тема 9. Сушіння.</p> <p>Тема 10. Сорбційні процеси. Перегонка і Ректифікація.</p> <p>Тема 11. Екстрагування. Кристалізація.</p> <p>Змістовий модуль 3. Устаткування виробництв в галузі. Обладнання для механічних, гідромеханічних та теплових процесів.</p> <p>Тема 12. Гідравлічні машини.</p> <p>Тема 13. Технологічне обладнання для підготовчої</p>

	<p>стадії</p> <p>Тема 14. Розділення рідини і біомаси. Тема 15. Апарати для очищення газів. Тема 16. Устаткування для процесів подрібнення. Тема 17. Теплообмінне обладнання. Устаткування для стерилізації.</p> <p>Змістовий модуль 4. Обладнання для масообмінних та біохімічних процесів. Тема 18. Обладнання для проведення процесів сушіння. Тема 19. Обладнання для проведення процесів абсорбції та адсорбції. Тема 20. Обладнання для проведення процесів екстракції. Тема 21. Обладнання для проведення процесів ректифікації. Тема 22. Обладнання для біотрансформації. Тема 23. Конструкції біореакторів.</p>
<p>Методи навчання</p>	<p>Під час лекційних годин використовується: розповідь – оповідна, описова форма розкриття навчального матеріалу з візуальним поясненням; обговоренням для усвідомлення проблеми, діалогу – поняття основних технологічних засобів. Під час практичних заняття застосовують спеціальні методичні рекомендації, нормативну базову документацію, проводять рольові ігри щодо розв’язання можливих непередбачуваних ситуацій на підприємстві. При виконанні самостійної роботи застосовують базові знання і практичні навички.</p>
<p>Політика</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної не доброчесності в роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її не зарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять проводиться згідно графіку консультацій викладача. За об’єктивних причин навчання може відбуватись в on-line режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність,</p>

	<p>креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник/ за ред. Малежика І.Ф. – К.: НУХТ, 2003. – 400 с. 2. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / Харківська державна академія технології та організації харчування:- Харків, 2002. – 420 с. 3. Сидоров Ю.І., Влязло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості. Технологічні розрахунки. Приклади і задачі. Частина III. Основи проектування мікробіологічних виробництв. - Львів: Вид.во НУ "Львівська політехніка", 2004. 4. Сидоров Ю.І., Влязло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної та фармацевтичної промисловості. — Львів: Інтеллект-Захід, 2008. — 736 с. 5. Апарати мікробіологічної промисловості [Текст]: навч. посібник /Л. П. Данилов, С. І Самійленко. – Харків : НТУ «ХП», 2008. – 272 с.
<p>Рік введення</p>	<p>2024-2025р.</p>