

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально – науковий інститут денної освіти
Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«Проектування біотехнологічних виробництв»
на 2022-2023 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 8 семестр
Освітня програма / спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Біотехнології
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Наконечна Юлія Григорівна
к.т.н., доцент
доцент кафедри технологій харчових
виробництв і ресторанного господарства

Контактний телефон	+38-067-968-45-54
Електронна адреса	nakonechna4554@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	очна http://www.thvrg.puet.edu.ua/cont.php он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок щодо розроблення оптимальних технологічних схем виробничо- процесів, виконання технологічних розрахунків складських, виробничих, адміністративно-побутових та інших груп приміщень. Набуття студентами професійного образного мислення та необхідних теоретичних знань і практичних навичок, які пов'язані із особливостями комплексних проектних розробок інноваційних технологій виробництва продукції; техніко-технологічних основ комплексних проектних розробок підприємств з застосуванням САПР.
Тривалість	8 семестр: 3 кредити ЄКТС/90 годин (лекції 16 год., практичне заняття 20 год., самостійна робота 54 год.);
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; навчальна робота на практичних заняттях; захист виконання домашнього завдання; виконання індивідуальних завдань; самостійна робота з підготовки до занять та виконання домашніх завдань; поточні модульні контрольні роботи Підсумковий контроль: семестр 8 – залік.
Базові знання	Наявність знань з дисциплін «Технологія біовиробництва»; «Контроль якості та безпеки продукції галузі», «Економіка та організація біотехнологічних виробництв»; «Основи охорони праці». Дана навчальна дисципліна є базовою для виконання кваліфікаційної дипломної роботи
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти студент	Програмні результати навчання
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	
Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології	Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної документації на біотехнологічні продукти різного призначення, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.
Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

Компетентності, якими повинен оволодіти студент	Програмні результати навчання
Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	<p>Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p> <p>Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.</p> <p>Базуючись на знаннях, отриманих під час практики на підприємствах та установах вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.</p> <p>Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p>
Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення	<p>Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів.</p> <p>Використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв</p>
Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань	Вміти формулювати завдання для розробки систем виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Поняття про проектування. Основи проектування технологічних процесів		
<p>Тема 1. Поняття про проектування. Техніко – економічне обґрунтування проекту Лекція 1. Основні поняття проектування</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Організація і методи проектування підприємств.. 2. Технічна документація і її склад. Стадії і етапи проектування. 	<p>Практичне заняття 1. Техніко – економічне обґрунтування проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативна база проектування 2. Збір вихідних даних і складання завдання на проектування <p>Практичне заняття 2. Складання балансу сировини для біотехнологічних підприємств</p>	Опрацювати нормативно-технічну літературу у галузі будівництва. Скласти перелік документів

3. Техніко-економічне обґрунтування проекту	1. Складання балансу сировини для підприємств 2. Складання балансу ресурсів і робочої сили.	
<p align="center">Тема 2 Основи проектування технологічних процесів Лекція 2. Проектування технології харчового підприємства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативна база проектування харчових підприємств 2. Поняття про асортимент та методи його підбору 3. Критерії вибору і проектування технологічних схем виробництва 4. Контроль виробництва і утилізація відходів. <p>Лекція 3. Продуктові розрахунки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні принципи складання матеріального балансу харчового підприємства 2. Технологічних розрахунки потреб у сировині та матеріалах. 3. Розрахунки потреб у основній і допоміжній сировині 	<p align="center">Практичне заняття 3. Проектування технології харчового підприємства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про норми витрат, виходу продукції, норми втрат і відходів виробництва. 2. Проектування технологічних схем виробництва <p align="center">Практичне заняття 4. Технологічні розрахунки виробництва.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок виробничої програми. 2. Продуктовий розрахунок харчового виробництва. 	Опрацювати нормативно-технічну літературу у галузі технологічних процесів. Ознайомитися рецептурними збірниками. 3
<p align="center">Тема 3. Проектування оснащення харчового підприємства та забезпечення робочою силою. Лекція 4. Підбір і розрахунок технологічного обладнання і робочої сили</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критерії вибору технологічного обладнання для основних та допоміжних процесів 2. Підбір та розрахунки технологічного обладнання, основні принципи та вимоги до його розміщення. 3. Методика та способи визначення чисельності працівників підприємства. 	<p align="center">Практичне заняття 5. Підбір і розрахунок технологічного обладнання</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок обладнання безперервної дії для технологічних ліній 2. Розрахунок обладнання періодичної дії. 3. Складання графіку роботи обладнання <p align="center">Практичне заняття 6 Розрахунки чисельності промислово-виробничого персоналу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок чисельності працівників ручної праці. 2. Розрахунок чисельності працівників механізованої праці 3. Розрахунок чисельності допоміжних і підсобних працівників 	Скласти завдання для індивідуальної роботи згідно отриманого варіанту. Обрати асортимент, технологію виробництва і скласти технологічну схему згідно обраного асортименту.
Модуль 2 Проектування підприємства		
<p align="center">Тема 4. Проектування виробничих приміщень Лекція 5. Проектування виробничих приміщень</p>	<p align="center">Практичне заняття 7 Розрахунок площ виробництва.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнений розрахунок площ виробництва. 	Розрахувати продуктивність виробництва, виконати розрахунок сировини і готової продукції

<ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація площ промислового підприємства та методика їх розрахунків 2. Компонування виробничих ділянок і цехів на підприємстві. Модельне та макетне проектування 3. Основні принципи та методи розміщення обладнання у виробничих цехах. <p style="text-align: center;">Лекція 6. Проектування інженерного забезпечення виробництва.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок потреб виробництва у ресурсах. 2. Автоматичне керування виробничими процесами, 3. Охорона і безпека праці 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Розрахунок площ технологічних ділянок і цехів . 3. Розрахунок площ допоміжних приміщень 4. Вирішення задач з розрахунку складських та підсобних площ приміщень <p style="text-align: center;">Практичне заняття 8 Компонування виробничих ділянок і цехів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компонування основних цехів харчових виробництв 2. Компонування допоміжних цехів виробництв 	<p>Підібрати і розрахувати технологічне обладнання відповідно до виконаних продуктових розрахунків. Розрахувати площі виробництва.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 5. Проектування підприємства</p> <p style="text-align: center;">Лекція 7. Проектування підприємства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні принципи побудови генеральних планів та їх призначення 2. Будівельні рішення об'єкту проектування, характеристика конструктивних схем і конструкції будівлі. 3. Проектування систем інженерного оснащення харчового підприємства <p style="text-align: center;">Лекція 8. Система автоматизованого проектування харчового підприємства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про систему САПР 2. Банки і бази даних САПР 3. Економічні розрахунки і оцінка ефективності проекту. 	<p style="text-align: center;">Практичне заняття 9 Генеральні плани підприємств</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення вимог системи єдиної конструкторської документації. 2. Ознайомлення з прикладами складання генеральних планів харчових виробництв 3. Приклади оформлення графічної частини проектів та розрахунково-пояснювальних записок <p style="text-align: center;">Практичне заняття 10 Санітарно-технічна частина проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок системи опалення промислового підприємства. 2. Розрахунок систем вентиляції 3. Розрахунок приміщень побутового призначення на харчовому підприємстві 	<p>Розробити схему компоновки виробничого корпусу відповідно до проведених розрахунків</p> <p>Оформити індивідуальне завдання у вигляді розрахунково-пояснювальної записки і креслення на міліметровому папері.</p>

Інформаційні джерела

1. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2020. – 247 с.
2. Застосування алгоритмів машинного навчання в імовірісно-статистичних моделях для прогнозування та розрахунку процесів озонування [Електронний ресурс] / В. В. Захаров, О. А. Устінов, Ю. Г. Змієвський, В. Г. Мирончук // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2019. – Т. 25, № 4. – С. 7–17. – Режим доступу до електронних ресурсів Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnuhkt_2019_25_4_3 (дата звернення: 14.07.2022). – Назва з екрана.
3. Дейниченко Г. В. Створення ресурсо-зберігального обладнання для мембранної обробки харчових рідин [Електронний ресурс] / Г. В. Дейниченко, В. В. Гузенко, З. О. Мазняк, О. О. Удовенко, О. В. Омельченко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв

- ресторанного господарства і торгівлі. – 2018. – Вип. 1. – С. 189–197. – Режим доступу до електронних ресурсів Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2018_1_17 (дата звернення: 5.07.2022). – Назва з екрана.
4. Павлюк Р.Ю. Погарська В. В, МАціпура Т.С. Основи харчових технологій /Навчальний посібник . Харків: Факт, 2016. Ч. 1. 152 с.
 5. Способи і апарати для електроконтактної обробки харчової сировини [Електронний ресурс] / І. Г. Бабанов, В. М. Михайлов, І. В. Бабкіна та ін. // Харчова промисловість. – 2016. – Вип. 20. – С. 146–152. – Режим доступу до електронного архіву Національного університету харчових технологій : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29933/1/20.pdf> (дата звернення: 3.07.2022). – Назва з екрана.
 6. Перспективи способу жарення кулінарних виробів з електроконтактним тепловим впливом [Електронний ресурс] / І. Г. Бабанов, В. М. Михайлов, А. О. Шевченко, С. В. Михайлова // Харчова промисловість. – 2018. – Вип. 23. – С. 63–66. – Режим доступу до електронного архіву Національного університету харчових технологій : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29928/1/23.pdf> (дата звернення: 3.07.2022). – Назва з екрана.
 7. Дослідження впливу електрогідралічного оброблення на отримання фруктозо-олігосахаридних сумішей / А. І. Маринін, С. В. Позняковський, Н. М. Бреус, Р. С. Святненко // Вісник НТУ «ХП» : зб. наук. праць : Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт". – Харків : НТУ «ХП». – 2019. – № 10 (1335). – С. 93–100.
 8. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини : підручник / Л. В.Пешук, М. О. Янчева, О. І. Гашук, С. Г. Кириченко; Нац. ун-т харч. технол., Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Київ : ЦУЛ, 2017. – 300 с.
 9. Основні вимоги до робочої документації. ДСТУ Б А.2.4-4-95 (ГОСТ 21.101-93) [Чинний від 01.07.1995] [Текст]. – К.: Державний комітет у справах містобудування і архітектури, 1997. – 53 с. (Міждержавний стандарт)
 10. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Чинний від 23.02.95] [Текст]. – Київ.: Держстандарт України, відповідає ISO 5966:1982, 1995. – 38 с. (Державний стандарт України)
 11. ДБН В.2.2–12-2003. (СНиП 2.10.02-84). Будівлі і споруди для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції [Текст] : затв. наказом Держбуду України 30.10.2003 №178 : введені в дію з 01.04.04. – К.: Держбуд України, 2004. – 12 с. /<http://www.dbn.at.ua>
 12. ДБН В.2.5–39:2008. (СНиП 11-89-90). Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі [Текст] : затв. наказом Мін. регіон. розвитку та буд. України від 19.12.2008 №568 : введені в дію з 01.07.2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 56 с. /<http://www.pteplo.com.ua>
 9. ДБН В.1.1–7-2002.(СНиП 2.01.02-86, СНиП 11-2-80. Пожежна безпека об'єктів будівництва [Текст] : затв. наказом Держбуду України 03.12.2001 №88 : введені в дію з 01.05.03. – К.: Держбуд України, 2003. – 41 с.
 10. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни „Проектування підприємств м'ясного виробництва з основами САПР” за кредитно-модульною системою організації навчального процесу. – Полтава: ПУЕТ, - 2009. – 52 с.
 11. Лозовський А.П. Основи технологічного проектування промислових підприємств переробних галузей / Лозовський А.П., Іванов О.М., Самойленко Т.В. – Суми: Університетська книга , 2014.- 320 с.

Інтернет-ресурси

1. ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ - Режим доступу : <https://dbn.co.ua/>
2. ЕСКД (Єдина система конструкторської документації) - Режим доступу : https://dbn.co.ua/index/gost_eskd/0-105

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office, AutoCAD, Компас.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин.
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних

робіт та тестування не дозволяється (у т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування, підготовки практичних завдань в процесі заняття та роботи з використанням програми Power Point та Microsoft Excel.

- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.

- Політика зарахування результатів неформальної освіти:

<http://puet.edu.ua/uk/publichna-informaciya>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Семестр 8	
Модуль 1-1. (теми 1-5) відвідування лекційних та практичних занять (32,0 бали); навчальна робота на практичних заняттях (16,0 балів); виконання індивідуальних завдань (26,0 балів); виконання поточної модульної контрольної роботи (10,0 балів)	100
Підсумковий контроль (залік)	100

Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Проектування біотехнологічних виробництв»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	
0-34	F	незадовільно з можливістю повторного складання
		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни