



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

ID 6624

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	208 Агроінженерія (магістр)	Назва освітньої програми	Агроінженерія (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет інженерії машин, споруд та технологій (ФМТ)	Кафедра	Каф. технічної механіки та сільськогосподарських машин (ТХ)

Викладач/викладачі

Цьонь Ганна Богданівна, канд. техн. наук, старший викладач, [профіль на порталі "Науковці TNTU"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу

Дисципліна «Сучасні технології в аграрному виробництві» відноситься до числа обов'язкових дисциплін. Це дисципліна, яка вивчає інноваційні технології, запроваджені в аграрному секторі та дозволяє здобувачу освіти набути фахових компетентностей.

Україна це велика аграрна країна, зі своїми звичаями та традиціями, роль сільського господарства у економічному зростанні країни важко переоцінити. Саме аграрний сектор повинен стати джерелом росту нашої національної економіки. Зростання ВВП в Україні, обумовлене зростанням агросектору, удвічі ефективніше сприяє скороченню бідності, ніж зростання ВВП за рахунок інших галузей.

Аграрна наука наразі знаходиться на новому етапі свого розвитку, який обумовлюється специфічними вимогами до підготовки висококваліфікованих спеціалістів аграрників та змінами підходів щодо технологій вирощування, збирання, переробки сільськогосподарських культур, а також використання відновлювальної енергетики. Досвідчені аграрії стверджують: щоб мати успішне та прибуткове виробництво, потрібно застосовувати у своїй роботі сучасні інноваційні технології.

В сучасному аграрному виробництві основним фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур є освоєння та впровадження сучасних інтенсивних технологій, які запровадженні в передових країнах світу та господарствах України. Сучасні технології – радикально нові чи вдосконалені технології, які істотно поліпшують умови виробництва або самі виступають товаром. Зазвичай мають знижену капіталомісткість, характеризуються більшою екологічністю й меншими енергопотребами.

«Сучасні технології в аграрному виробництві» – навчальна дисципліна має важливе теоретичне і виробниче значення, тому що є розробником комплексного, системного підходу до інноваційних технологій в секторі аграрного виробництва.

Формат курсу

Курс "Сучасні технології в аграрному виробництві" містить 8 тем лекцій, 7 тем практичних робіт.

Викладається протягом одного семестру із підсумковим контролем - залік. Протягом навчання здобувачі освіти виконують практичні роботи та складають 2 модулі.

Компетентності ОП

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК4 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК7 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ФК4 Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

ФК7 Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

ФК10 Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства,

	ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства. ФК14 Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.
Програмні результати навчання з ОП	ПРН1 Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою. ПРН 2 Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції. ПРН 10 Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин. ПРН 12 Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства. ПРН 15 Впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві. ПРН 16 Створювати і оптимізувати інноваційні технікотехнологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі. ПРН 20 Розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 28 год.; практичні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 10 год.; практичні заняття — 6 год.; самостійна робота — 104 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 1; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: Поточний контроль: модулі, перевірка практичних робіт Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є	Передумовою до вивчення освітньої компоненти є успішна здача фахового вступного випробування на спеціальність "Агроінженерія" другого рівня вищої освіти, яка включає базові компетентності ОП "Агроінженерія" першого рівня вищої освіти

передумовою для
вивчення

Матеріально-технічне
та/або інформаційне
забезпечення

Лабораторія інноваційних технологій: стенди з робочими органами від компаній Lemken, Bednar. Квадрокоптер DJI Agras T16 з комплектом обладнання (джойстик, зарядна станція, акумулятори), FieldView Drive – пристрій для збору та обробки агрономічних даних у режимі реального часу, пристрій для вимірювання вмісту хлорофілу в рослині N-Tester BT. Мультимедійний проектор Epson EB-S6; ноутбук ASUS; відеоматеріали.

Програмне забезпечення: пакет програм Office 365 (навчальна ліцензія інтегрована у середовище електронного навчання ATutor).

Електронний дистанційний курс навчання "Сучасні технології в аграрному виробництві" (лекції, практичні, тестові завдання <https://dl.tntu.edu.ua> Сучасні технології в аграрному виробництві ID 6624).

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. Сутнісна характеристика інноваційної діяльності та інноваційних процесів Сутність сфери інноваційної діяльності. Фази інноваційного процесу. Система класифікації інновацій. Життєвий цикл інновацій.	2	1
Тема 2. Історія та розвиток інновацій в аграрному виробництві Еволюція агротехнологічного розвитку. Глобальні технологічні тренди, визначені Всесвітнім урядовим самітом «Сільське господарство: 0.4», а також Національним науковим фондом і Національним інститутом харчової промисловості та сільського господарства США. Технології позаґрунтового вирощування рослин: гідропоніка, аквапоніка, аеропоніка. Технологія вертикального землеробства / вертикальних фермерських господарств. Технологія виготовлення упаковки для харчових продуктів із біопластику. Технологія смарт-землеробства. Технологія точного землеробства. Біотехнології генетичних змін, інші біотехнології. Нанотехнології для точного землеробства. Технологія глобальної навігаційної супутникової системи GNSS. Технологія Інтернету речей (IoT). Технології безпілотних літальних апаратів (дронів). Технологія використання робототехніки. Технологія 3D друку для виробництва харчових продуктів. Blockchain-технології.	4	1
Тема 3. Технологічні схеми застосування агродронів для обробітки сільськогосподарських культур, розрахунок експлуатаційної продуктивності Варіанти технологічних схем застосування агродронів. Розрахунок експлуатаційної продуктивності агродрона.	2	1
Тема 4. Система точного землеробства – основа управління агробіологічним потенціалом поля. Системи керування агрегатів Історична довідка виникнення системи точного землеробства. Система точного землеробства та її основні елементи. Поняття системи глобального позиціонування. Точність GPS і фактори, що на неї впливають. Диференційна системи глобального позиціонування. Система паралельного водіння. Система електричного водіння. Система гідравлічного водіння. Практичні аспекти використання систем водіння агрегатів. Характеристика обладнання, що використовується при водінні агрегатів. Ефективність впровадження систем водіння агрегатів.	6	2
Тема 5. Інновації в рослинництві на базі технологій «No-Till», «Strip-till», «Mini-till» Технологія «No-Till». Технологія «Strip-till» та комплекс машин для її забезпечення. Переваги та недоліки.	2	1

Технологія «Mini-till» та комплекс машин для її забезпечення. Переваги та недоліки.

Тема 6. Біоенергетика. Виробництво біопалива

Технології виробництва біопалива. Основні визначення. Технології переробки біомаси. Сировинна база біоенергетики України. Технологічні аспекти виробництва біопалива. Виробництво біоетанолу. Виробництво біодизелю. Виробництво біогазу. Сучасний стан біоенергетики світу.

4 1

Тема 7. Робототехніка та автоматизація в аграрному секторі

Роботизоване сільське господарство: від посіву до збору врожаю. Робототехніка – основні поняття та визначення. Інновації в сільськогосподарській робототехніці. Роботехніка в сільському господарстві. Переваги та недоліки роботизованих сільськогосподарських систем. Автоматизація зрошення. Принципи автоматизації поверхневого поливу і краплинного зрошення. Автоматизація стаціонарних і напівстаціонарних дощувальних систем. Автоматизація поверхневого поливу. Автоматизація краплинного зрошення. Автоматизація стаціонарних дощувальних систем. Автоматизація напівстаціонарних дощувальних систем. Розрахунок системи крапельного поливу. Основні переваги та недоліки крапельного поливу. Конструктивно-технологічні параметри крапельного поливу.

4 1

Тема 8. Інноваційні технології у тваринництві. Використання альтернативних та відновлювальних джерел енергії в фермерських господарствах

Штучний інтелект та тваринництво. Smart Farm. Поняття безвідходного виробництва. Вимоги до технологічного виробництва біогазу. Опис схеми біогазової установки. Розрахунок конструктивних і режимних параметрів роботи біогазової установки. Визначення енергетичних затрат на життєдіяльність БГУ.

4 2

РАЗОМ: 28 10

Практичні заняття (теми)

Годин
ОФЗ ЗФЗ

Практична робота №1. Інноваційна діяльність та інноваційні процеси

2 0,5

Практична робота №2. Історичні етапи розвитку інноваційної діяльності в аграрному виробництві

2 0,5

Практична робота №3. Система точного землеробства. Інтенсивні технології в рослинництві

2 1

Практична робота №4. Розрахунок експлуатаційних характеристик агродрона для технологічних схем обробітку

2 1

Практична робота №5. Розрахунок конструктивно-технологічних параметрів крапельного поливу сільськогосподарських культур	2	1
Практична робота №6. Обґрунтування параметрів біогазової установки на тваринницьких фермах	2	1
Практична робота №7. Обґрунтування енергетичних затрат на функціонування БГУ. Визначення кількості товарного біогазу	2	1
РАЗОМ:	14	6

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Самостійна робота здобувача освіти (СРЗО) – це самостійна діяльність та навчання здобувача освіти, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі здобувачем освіти, але виконує її здобувач освіти за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі.

Важливу роль у вивченні навчальної дисципліни відіграють раціональні засоби: методи організації самостійної роботи, умови праці, режим дня, техніка праці та ін. Під час вивчення навчальної дисципліни «Сучасні технології в аграрному виробництві» виокремлюють такі види самостійного навчання здобувача освіти:

- відпрацювання тем лекцій, практичних занять;
- виконання та захист рефератів;
- підготовка до модульного контролю та іспиту;
- робота з літературою та ін.

Мета самостійної роботи здобувачів освіти:

- розвиток творчих здібностей та активізацій розумової діяльності здобувачів освіти;
- формування в здобувачів освіти потреби безперервного самостійного поповнення знань;
- здобуття здобувачем освіти глибокої системи знань;
- самостійна робота здобувачів освіти як результат морально-вольових зусиль.

Завдання самостійної роботи здобувачів освіти:

- навчити здобувачів освіти самостійно працювати над літературою;
- творчо сприймати навчальний матеріал і його осмислювати;
- набути навички щоденної самостійної роботи в одержанні та узагальненні знань, вмінь та інші.

При самостійному опрацюванні навчального матеріалу велике значення для здобувача освіти має навчально-методичний пакет, зміст якого передбачає:

- навчальну програму з навчальної дисципліни чітким визначенням змісту і об'єму аудиторної і поза аудиторної навчальної роботи;
- конспект лекцій;
- методичні рекомендації щодо вивчення окремих тем чи набуття практичних навичок;
- перелік питань, завдань, тестів для самоперевірки;
- перелік літератури.

Успішне виконання завдання самостійної роботи можливе за умови наявності у здобувачів освіти певних навичок: вміння працювати з книгою (складати план, конспект, реферат); проводити аналіз навчального матеріалу (складати різні види таблиць, проводити їх аналіз).

№ з/п Назви робіт Кількість годин

ОФЗО ЗФЗО

1-й семестр

1 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 1 1 2

2 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 2 2 2

3 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 3 1 3

4 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 4 3 2

5 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 5 1 2

6 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 6 2 2

7 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 7 2 3

8 Опрацювання лекційного матеріалу за темою 8 2 2

9 Підготовка до практичної роботи № 1 1 2

10 Виконання завдання до практичної роботи №1

11 Підготовка до практичної роботи № 2 1 2

12 Виконання завдання до практичної роботи №2

13 Підготовка до практичної роботи № 3 1 2

14 Виконання завдання до практичної роботи №3

15 Підготовка до практичної роботи № 4 1 2

16 Виконання завдання до практичної роботи №4

17 Підготовка до практичної роботи № 5 1 2

18 Виконання завдання до практичної роботи №5

19 Підготовка до практичної роботи № 6 1 2

20 Виконання завдання до практичної роботи №6

21 Підготовка до практичної роботи № 7 1 2

22 Виконання завдання до практичної роботи №7

24 Підготовка до тестового опитування за 1 модулем 10 37

25 Підготовка до тестового опитування за 2 модулем 10 35

Всього за 1-м семестром 78 104

Всього 78 104

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Цьонь Г.Б, Бица Р.О., Довбуш Т.А. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Сучасні технології в аграрному виробництві» для здобувачів освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 208 «Агроінженерія». Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя. 2024. 38 с.
2. Машина та обладнання для тваринництва: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи / Н.І. Хомик, Т.А. Довбуш, Г.Б. Цьонь. А.Д. Довбуш Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. 360 с.
3. Методологічні основи розробки гичкозбиральних модулів коренезбиральних машин: Монографія / В.Б. Онищенко, В.М. Барановський, Г.Б. Цьонь, В.Р. Паньків, І.М. Сторожук. Київ: Ред.-вид. відділ НУБіП України, 2021. 267 с.
4. Основи агрономії: навчальний посібник (курс лекцій) / Н.І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш, В.П. Олексюк. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 232 с.
5. Електронний дистанційний курс навчання(лекції, практичні, тестові завдання <https://dl.tntu.edu.ua> Сучасні технології в аграрному виробництві ID 6624).
6. L. Serilko, O. Lyashuk, Z. Sasiuk, M. Sokol, D. Serilko, K. Pryndiuk, A.Tson, T. Dzhyvak.The Dynamics of the Inertial Conveyor. International Journal of Engineering Research in Africa. Trans Tech Publications Ltd, 2024/12/31. Vol 72, 35-46.
7. О.О. Окунський, О.П. Цьонь, Г.Б. Цьонь, Р.Я. Лещук, О.А. Юр'єв. Обґрунтування конструктивних параметрів дообрізувача гички з активним ножом. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2024. Вип. 10(41). Ч. I. С. 186-191.
8. М.І. Підгурський, М.М. Борис, Г.Б. Цьонь. Експериментальні дослідження ширини утвореного валка зрізаної гички коренеплодів цикорію. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки : зб. наук. пр. Кропивницький : ЦНТУ, 2023. Вип. 8(39). Ч. 1. С. 117-127.
9. A. Babii, T. Dovbush, N. Khomuk, A. Dovbush, A. Tson, V. Oleksyuk. Mathematical model of a loaded supporting frame of a solid fertilizers distributor. . Procedia Structural Integrity. 1st Virtual International Conference on In service Damage of Materials: Diagnostics and Prediction, VDMDP 2021Ternopil. 1 2022. С. 203 - 210.
10. T. Dovbush, A. Dovbush, N. Khomuk, A. Tson. Substantiation of flexible screw conveyor metal consumption under productivity maintenance conditions. Scientific Journal of the Ternopil national technical university. Tern.: TNTU, 2021. Vol. 103. No. 3. P. 33-42. (Manufacturing engineering and automated processes).
11. Каленська С.М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Поліщук М. І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І. О.,. гриф МОН України, 2015. 448 с.
12. Павлова Г.Є. Інноваційний розвиток аграрного сектора національної економіки: теоретичні засади, методологія, механізми управління. Монографія. Київ: ТОВ ДКС Центр, 2015. 354 с.
13. Середя Л.П., Цуркан О.В. Практикум по вивченню дисципліни «Інноваційні тенденції світового сільськогосподарського машинобудування» Частина I «Сучасні напрямки механізації рослинництва». Для підготовки здобувачів ОНП Галузеве машинобудування ВНАУ / Середя Л.П., Цуркан О.В. Вінниця, РВВ ВНАУ, 2020.-110с.
14. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова, В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, М. І. Поліщук. – Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. – 448 с.
15. Мазуренко О.В. Шляхи підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва. Економіка АПК. 2011. № 5. С. 41–46.
16. Руснак П.П., Чередниченко О.О. Активізація інноваційної діяльності в агропромисловому виробництві. Економіка АПК. 2007. № 3 (149). С. 10–15.
17. Поліщук В.М. Біотехнологічні основи виробництва біогазу / В.М. Поліщук, М.М. Лободко, О.В. Дубровіна //Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування: Зб. наук. праць. - Київ, 2013. - № 185. Ч. 2 - С. 289-296.
18. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

19. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>.
20. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dns.gb.com.ua/>.
21. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека: <http://lounb.org.ua/>.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі . Консультування передбачено як очно , так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
20	15		20	20			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1-4	Практичне робота №1	3	Тема 5-8	Практичне робота №4	6		
	Практичне робота №2	3		Практичне робота №5	7		
	Практичне робота №3	3		Практичне робота №6	7		
	Практичне робота №4	6					

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано

Затверджено рішенням кафедри ТХ, протокол №1 від «29» серпня 2024 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми д-р техн. наук, завідувач кафедри ТХ

Андрій БАБІЙ