



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ: КОНСТРУКЦІЇ ТА РОЗРАХУНОК

ID 5739

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	208 Агроінженерія (бакалавр)	Назва освітньої програми	Агроінженерія (2023)
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

Бабій Андрій Васильович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, [профіль на порталі "Науковці TNTU"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Дисципліна «Сільськогосподарські машини: конструкції та розрахунок» викладається з метою підвищення теоретичного і практичного професійного рівня майбутніх інженерів шляхом ознайомлення з сучасними конструкціями сільськогосподарських машин, їх функціональними можливостями, основами теоретичних розрахунків та оволодіння необхідними прийомами та практичними навиками виконання технологічних регулювань відповідно до заданих агротехнічних вимог.
Формат курсу	З дисципліни передбачені лекційні, лабораторні та практичні заняття
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: – загальних: ЗК-6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК-7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. – фахових: ФК-1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва. ФК-3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки. ФК-5. Здатність використовувати теоретичні основи та базові методи термодинаміки і гідравліки для визначення і вирішення інженерних завдань. ФК-7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин. ФК-9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.
Програмні результати навчання з ОП	Перелік результатів навчання, які набуває здобувач вищої освіти після успішного вивчення дисципліни: РН-1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності. РН-5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві. РН-6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва. РН-7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції. РН-8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки. РН-9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у

	<p>майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконувану роботу.</p> <p>PH-11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.</p> <p>PH-13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.</p>
Обсяг курсу	<p>Очна (денна) форма здобуття освіти:</p> <p>Кількість кредитів ECTS — 8,0; лекції — 68 год.; практичні заняття — 52 год.; лабораторні заняття — 16 год.; самостійна робота — 104 год.;</p> <p>Заочна форма здобуття освіти:</p> <p>Кількість кредитів ECTS — 8,0; лекції — 16 год.; практичні заняття — 12 год.; лабораторні заняття — 4 год.; самостійна робота — 208 год.;</p>
Ознаки курсу	<p>Рік навчання — 3; семестр — 5-6; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 4;</p>
Форма контролю	<p>Поточний контроль: Поточний контроль: Тестування М1, М2, М3, М4, захист лабораторних та практичних робіт.</p> <p>Підсумковий контроль: залік, 5 семестр</p> <p>Підсумковий контроль: екзамен, 6 семестр</p>
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	<p>Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Механіка матеріалів і конструкцій. Механіка рідин і газів, гідро- та пневмопривід. Основи теплотехніки. Технічна механіка. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. Агрозахист. Вступ до фаху. Деталі машин і ПТО. Основи агрономії та технології вирощування сільськогосподарських культур. Прикладні програми в агроінженерії. Технології первинної обробки та зберігання сільськогосподарської продукції.</p>
	<p>Мультимедійний проектор Epson EB-S6, ноутбук ASUS, екран для мультимедійних презентацій; плакати, стенди та масштабні макети вузлів сільськогосподарської техніки; натурні вузли та робочі органи сільськогосподарських машин; установки/прилади: щільномір ґрунту «ЛАН-М» для вимірювання щільності ґрунту в польових умовах згідно стандарту ASAE S313.3; ваги цифрові DST-500; анемометр НТ-81 призначений для вимірювання швидкості вітру від 1-25 м/с; температури від 0-50 ОС. Отримані параметри відображає на дисплеї з можливістю запам'ятовування максимальних значень; вологомір зерна</p>

Матеріально-технічне
та/або інформаційне
забезпечення

щуповий ТК-100S; профілограф – стенд для дослідження параметрів поверхні ґрунтообробних знарядь; установка для визначення питомої роботи різання; установка для визначення коефіцієнтів тертя сільськогосподарських матеріалів; установка для динамічного балансування циліндричного ротора – аналога молотильного барабана; установка для дослідження катушкового висівачого апарату; установка для дослідження розпилюючих пристроїв обприскувачів; установка для дослідження гвинтових конвеєрів з жорсткими та еластичними робочими органами; установка для дослідження процесу транспортування коренебульбоплодів.

Обладнання науково-дослідної лабораторії «Агротехнології, машини та матеріали» для визначення динамічних характеристик сільськогосподарських машини: цифрова універсальна вимірювальна система, універсальний прес УП-8, динамометри, динамометричні кільця, поперечна динамометрична тяга, центральна динамометрична тяга, моментомір, акселерометри, датчики кутових швидкостей, тензорезистори тощо.

Окремі заняття проводяться в обладнаних класах та ангарах (площадках), де розміщені новітні взірці сільськогосподарської техніки, сервісно-ремонтних майстернях ТОВ "Компанія ЛАН", ТОВ «Агросем», ПП «АГРОПРОДСЕРВІС ЯРЧІВЦІ» (на основі укладених договорів), а також майстернях, ангарах та площадках із технікою філіалу кафедри – Відокремленого структурного підрозділу «Зборівський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя».

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. Загальні питання обробітку ґрунту Завдання обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги до обробітку ґрунту. *Ґрунт як об'єкт обробітку. Способи механізованого обробітку ґрунту. Класифікація машин для обробітку ґрунту. *Уточнена класифікація сучасних ґрунтообробних машин.	2	1
Тема 2. Машини для основного обробітку ґрунту (плуги) Агротехнічні вимоги до плугів. Робочі органи і допоміжні елементи плугів. Основи теорії і розрахунку плугів. Будова і процес роботи різних типів плугів. Підготовка плуга до роботи. *Перспективи розвитку конструкцій плугів. Заходи безпеки під час роботи з плугами.	4	1
Тема 3. Машини для спеціального обробітку ґрунту (розпушувачі) Агротехнічні вимоги до розпушувачів. Робочі органи і допоміжні елементи розпушувачів. Будова і процес роботи розпушувача для різноглибинного обробітку ґрунту. Процес роботи і будова глибокорозпушувача-щільювача. Перспективи розвитку конструкцій розпушувачів. *Заходи безпеки під час роботи з розпушувачами.	2	-
Тема 4. Дискові знаряддя Агротехнічні вимоги до дискових борін. Основні параметри дискових робочих органів. Будова і процес роботи дискової борони. *Будова і процес роботи дискового подрібнювача. Заходи безпеки під час роботи з дисковими знаряддями.	2	-

Тема 5. Машини для передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами
 Агротехнічні вимоги до машин для передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами.
 Робочі органи культиваторів.
 Розрахунок основних елементів культиваторів.
 Будова і процес роботи культиваторів для суцільного обробітку ґрунту. 4 1
 Будова і процес роботи культиваторів для міжрядного обробітку ґрунту.
 *Зубові борони та котки.
 Основи розрахунку зубових борін та котків.
 *Комбіновані агрегати.
 *Перспективи розвитку машин для поверхневого та мілкового обробітку ґрунту. Безпека праці.

Тема 6. Машини для підготовки добрив. Основи теорії розкидальних пристроїв
 Актуальність та завдання технологічних операцій підготовки і внесення добрив.
 Види добрив та їхні технологічні властивості.
 Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив. 4 1
 *Способи і технології внесення добрив у ґрунт.
 *Класифікація машин для підготовки і внесення добрив.
 Будова робочих органів і механізмів.
 Основи теорії апаратів для розкидання добрив.

Тема 7. Машини для приготування і внесення органічних добрив
 Машини і обладнання для приготування органічних добрив.
 Машини для внесення твердих органічних добрив. 2 -
 *Машини для поверхневого внесення рідких органічних добрив.
 *Машини для внесення у ґрунт рідких органічних добрив.
 Регулювання машин для внесення органічних добрив на задану норму внесення добрив.

Тема 8. Машини для внесення мінеральних добрив
 Машини для підготовки мінеральних добрив до внесення.
 Машини для навантаження мінеральних добрив.
 Машини для внесення твердих мінеральних добрив.
 Комбіновані машини для внесення у ґрунт мінеральних добрив.
 Машини для внесення пилоподібних добрив.
 *Машини для внесення рідкого аміаку.
 *Машини для внесення рідких комплексних добрив. 2 1
 *Внесення мінеральних добрив сільськогосподарською авіацією.
 Регулювання машин для внесення мінеральних добрив на задану норму внесення добрив.

- *Оцінювання якості роботи машин для внесення добрив.
- *Елементи технічного обслуговування та підготовка до роботи машин для внесення добрив.
- *Техніка безпеки під час роботи на машинах для внесення добрив.
- *Захист навколишнього середовища при внесенні добрив. Перспективи розвитку машин для підготовки внесення добрив.

Тема 9. Машини для сівби

Загальні відомості про процеси сівби та садіння:

способи сівби і садіння сільськогосподарських культур;

класифікація посівних і садильних машин;

агротехнічні вимоги до посівних і садильних машин.

Будова і робочий процес сівалок.

Основи теорії висіваючих апаратів:

теорія котушкового висіваючого апарата;

4 1

*загальна характеристика процесу точного висіву насіння і вибір робочої швидкості руху;

*особливості розрахунку апарату для пунктирного посіву;

теорія пневматичних висіваючих апаратів.

Робочі органи та механізми сівалок.

Підготовка зернових сівалок до роботи.

Сівалки для просапних культур.

*Овочеві сівалки.

Тема 10. Машини для садіння

Картоплесаджалки.

Основи розрахунку картоплесаджалки:

вибір швидкості руху картоплесаджалки;

розрахунок картоплепосадочних апаратів;

2 1

розсадосадильні машини.

Кінематичне обґрунтування режиму роботи розсадосадильної машини.

Висадкосадильні машини.

Робочі органи садильних машин.

*Тенденції розвитку машин для сівби і садіння.

Тема 11. Загальні питання хімічного захисту рослин. Протруювачі

Завдання та методи захисту рослин.

Отрутохімікати, технологічні принципи їх нанесення та способи застосування, комплекси машин та їх класифікація.

Агротехнічні вимоги до машин для захисту рослин.	2	-
Загальна будова і процес роботи машин для захисту рослин.		
Обладнання для термічного знезаражування насіння.		
Протруювачі.		
Технологічне налагодження протруювачів.		
*Технічне обслуговування протруювачів і техніка безпеки під час протруювання.		
<hr/>		
Тема 12. Машини для обприскування рослин		
Технології обприскування, типи машин та їх класифікація.		
Загальна будова, робочі органи та допоміжне обладнання обприскувачів.		
Штангові обприскувачі. Особливості роботи широкозахватних шранг.	2	1
Вентиляторні обприскувачі.		
*Технологічне налагодження та організація роботи обприскувачів.		
*Машини для приготування робочих розчинів.		
<hr/>		
*Тема 13. Машини для обпилювання та аерозольних обробок		
Машини для обпилювання.		
Машини для аерозольних обробок.	-	-
Машини для фумігації.		
Застосування сільськогосподарської авіації для захисту рослин.		
<hr/>		
Тема 14. Машини для заготівлі кормів		
Завдання та способи заготівлі кормів.		
Основні агротехнічні вимоги.		
Класифікація і характеристика машин для заготівлі кормів.		
Основи теорії різальних апаратів:		
принцип роботи ріжучих апаратів;	4	1
апарати підпірного зрізу;		
ротаційний різальний апарат з рухом ножів у горизонтальній площині.		
Косарки, косарки-плющилки і косарки-подрібнювачі.		
*Граблі, підбирачі та преси.		
*Силосо- і кормозбиральні комбайни.		
<hr/>		
Тема 15. Машини для збирання зернових культур		
Характеристики зернових культур як об'єкта збирання, способи збирання і агротехнічні вимоги, комплекс машин.		
Класифікація комбайнів.		

Призначення, загальна будова і технологічний процес роботи зернозбиральних комбайнів.

Жатні частини і обчісувальні пристрої комбайнів.

Валкові жатки.

6

1

Підбирачі.

Молотарки комбайнів.

*Пристрої для збирання незернової частини врожаю.

*Пристрої для збирання неколосових культур.

*Моторна установка і механічний привод.

*Гідропривод.

*Електрообладнання і система автоматичного керування і контролю.

*Робоче місце.

Тема 16. Машини для збирання кукурудзи на зерно та післязбиральної обробки качанів

Способи збирання і агротехнічні вимоги до машин.

Класифікація машин для збирання кукурудзи.

Кукурудзозбиральні комбайни.

2

1

Пристрої для збирання кукурудзи на зерно до зернозбиральних комбайнів.

Качаноочисники.

*Молотарки качанів кукурудзи.

*Механізовані пункти для переробки качанів кукурудзи.

Тема 17. Машини, агрегати, комплекси для післязбиральної обробки зерна і зберігання врожаю

Зерноочисні та сортувальні машини. Очищення та сортування зерна. Агротехнічні вимоги.

Способи очищення і сортування зерна. Класифікація машин.

Повітроочисні машини.

Повітряно-решітні машини.

Повітряно-решітно-трієрні машини.

Трієрні машини.

6

1

Спеціальні насіннеочисні машини.

Навантажувачі зернового матеріалу.

Зерносушарки і установки активного вентилявання зерна. Агротехнічні вимоги до роботи зерносушарок і способи сушіння зерна.

*Класифікація зерносушарок. *Режими сушіння зерна. *Робочі органи зерносушарок. *Зерносушарки

конвективної дії. *Установки активного вентилявання зерна. *Агрегати і комплекси для післязбиральної

обробки зерна. *Зерноочисні агрегати. *Зерноочисно-сушильні комплекси.

<p>Тема 18. Машини для збирання коренебульбоплодів Актуальність і завдання збирання коренебульбоплодів. Агротехнічні вимоги до збиральних машин. Способи і технології збирання коренебульбоплодів та класифікація машин. Загальна будова і технологічний процес роботи машин: гичкозбиральні машини; коренезбиральні машини; машини для збирання кормових буряків; буряконавантажувачі-очисники. Картоплекопачі. Картоплезбиральні комбайни. *Машини для післязбиральної обробки картоплі.</p>	6	1
<p>Тема 19. Машини для збирання прядильних культур Завдання, способи збирання і типи машин. Класифікація машин для збирання прядильних культур. Агротехнічні вимоги до машин для збирання прядильних культур. Машини для збирання льону-довгунцю: льонобралки; основи теорії теревильних апаратів; льонозбиральні комбайни; льономолотарки і молотарки віялки; *підбирачі стебел і трести льону-довгунцю; робочі органи льонозбиральних машин. *Машини для збирання конопель: жатки; коноплезбиральні комбайни; коноплемолотарки.</p>	4	1
<p>Тема 20. Машини для збирання овочевих культур Характеристика овочевих культур як об'єкта збирання. Агротехнічні вимоги та типи машин. Машини для вибіркового збирання овочів. Машини для збирання капусти. Машини для збирання столових коренеплодів. *Машини для збирання томатів. *Машини для збирання огірків.</p>	2	1
<p>Тема 21. Машини для збирання плодів та догляду за кроною плодкових дерев Способи збирання плодів. Агротехнічні вимоги до машин. Пристрої та машини для малої механізації збирання плодів. Плодозбиральні машини. Машини для транспортування і товарної обробки плодів. *Машини для догляду за кроною плодкових дерев.</p>	2	-

Тема 22. Етапи створення та випробування машин

Етапи створення машин. Методологічні основи експериментальних досліджень.

Технічні засоби для випробування машин.

Відомості про математичну оцінку показників.

Комплексна оцінка отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.

4 1

Випробування ґрунтообробних машин.

Випробування посівних і саджальних машин.

Випробування сіно - і соломозбиральних машин.

Випробування спеціальних збиральних машин.

РАЗОМ: 68 16

Практичні заняття (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Практична робота №1. Побудова схеми навісного орного агрегату та визначення зусилля на штоці гідроциліндра для піднімання плуга	4	-
Практична робота №2. Визначення параметрів робочих органів дискових знарядь	2	1
Практична робота №3. Побудова схеми парового культиватора	2	-
Практична робота №4. Розрахунок основних показників роботи ґрунтообробної фрези	2	-
Практична робота №5. Розрахунок швидкості транспортера розкидача органічних добрив	2	1
Практична робота №6. Розрахунок основних параметрів посівного агрегату	2	-
Практична робота №7. Визначення основних параметрів садильного агрегату	2	1
Практична робота №8. Розрахунок параметрів штангового обприскувача	2	1
Практична робота №9. Розрахунок основних параметрів сегментно-пальцевого апарату	4	2
Практична робота №10. Визначення основних технологічних параметрів мотовила	4	-
Практична робота №11. Визначення основних параметрів робочого процесу соломотряса	4	1
Практична робота №12. Розрахунок основних параметрів і режимів роботи плоских решіт	4	1

Практична робота №13. Визначення продуктивності зерносушарки	2	1
Практична робота №14. Розрахунок зусилля на викопування коренів і оптимальної швидкості руху коренезбиральної машини	4	1
Практична робота №15. Побудова траєкторії руху і визначення режиму роботи активного лемеша картоплезбиральної машини	2	-
Практична робота №16. Розрахунок основних параметрів стрічково-роликового брального апарата	4	-
Практична робота №17 Вивчення та проведення процедури тарування динамометра	4	1
Практична робота №18. Вивчення методики проведення польових випробувань плуга	4	1
	РАЗОМ:	52 12

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Лабораторна робота №1. Визначення щільності ґрунту як об'єкта обробітку сільськогосподарськими знаряддями	2	1
Лабораторна робота №2. Дослідження робочих поверхонь корпусу плуга	2	1
Лабораторна робота №3. Визначення коефіцієнтів і кутів тертя ковзання сільськогосподарських матеріалів	2	-
Лабораторна робота №4. Дослідження статичної та динамічної незрівноваженості циліндричного ротора – аналога молотарного барабана зернозбирального комбайна	4	1
Лабораторна робота №5. Дослідження робочого процесу котушкового висівного апарату	4	-
Лабораторна робота №6. Дослідження параметрів розпилюючих пристроїв штангового обприскувача	2	1
	РАЗОМ:	16 4

Курсова робота/проект

Мета виконання курсового проекту	Метою виконання курсового проекту з дисципліни «Сільськогосподарські машини: конструкції та розрахунок» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання відповідно до вимог формування компетентностей згідно освітньої програми «Сільськогосподарські машини: конструкції та розрахунок».
Завдання курсового проекту	<p>Зміст завдання «Дослідження параметрів різального апарату».</p> <p>За вихідними даними завдання дослідити:</p> <ul style="list-style-type: none">- аналітичні залежності, якими описано хід і кінематику ножа різального апарату (навести основні аналітичні залежності, якими описано кінематичні параметри ножа різального апарату; за вихідними даними побудувати графіки переміщення ножа, його швидкості, прискорення; встановити максимальні значення отриманих кінематичних параметрів);- провести розрахунок параметрів, що визначають траєкторію абсолютного руху точок ножа (виконати необхідні обчислення та побудувати траєкторію абсолютного руху точок ножа за вихідними параметрами);- розкрити суть умови защемлення стебел різальною парою (навести умови защемлення рослини в розхилі заданої різальної пари залежно від вологості рослин; враховуючи, що леза різальної пари є гладкі та з насічками; отримати графіки порівняльної характеристики кутів защемлення та тертя матеріалів (пшениці, жита та трав), що зрізаються);- робочі швидкості різання (описати залежності та показати графічні інтерпретації зміни швидкостей різання; в залежності від переміщення ножа та для заданої геометрії різальної пари визначити ділянку різання; встановити швидкості різання на початку ділянки різання, в кінці цієї ділянки та максимальну швидкість різання; ілюструвати отримані результати);- площа подачі і навантаження на лезо (описати залежності та визначити площу подачі і навантаження на лезо, охарактеризувати графік проходу активних лез ножа);- сили, що діють на ніж (за питомою роботою, що витрачається на зрізування рослин з одиниці площі визначити середнє значення опору зрізуванню; показати зміну сили інерції протягом робочого ходу ножа та встановити максимальне її значення; проаналізувати основні залежності сили тертя та знайти її максимум; показати сумарний середній опір переміщенню ножа; встановити питому вагу кожної із складових опору переміщенню ножа);- визначити потужність для роботи ножа (встановити орієнтовне значення потужності приводу ножа, використовуючи максимальну швидкість ходу ножа та середній опір його переміщенню);- зробити загальні висновки по роботі (навести числові дані отриманих результатів, рекомендації щодо зміни параметрів роботи різального апарату тощо).
Структура курсового проекту	Титульний лист; завдання на курсовий проект; анотація; зміст; перелік умовних позначень; вступ; основна частина; висновки; список використаних джерел; додатки.
Обсяг курсового проекту	Рекомендований обсяг - 25-35 сторінок.

Етапи виконання	Вибір та затвердження теми курсового проекту; критичний аналіз нормативно-правової бази, спеціальної літератури з проблем, що розглядаються, пошук додаткових джерел інформації; складання плану курсового проекту; узагальнення та аналіз накопиченого матеріалу, обробка даних, обґрунтування пропозицій; написання тексту і оформлення курсового проекту; захист курсового проекту згідно з встановленим графіком.
Оцінювання курсового проекту	Зміст курсового проекту – 75 балів, захист курсового проекту – 25 балів.
Форма контролю	Захист курсового проекту передбачає: - стислу доповідь (5 хв.) , в якій необхідно відокремити мету, об'єкт, предмет дослідження та коротко висвітлити зміст одержаних результатів дослідження. Зробити акцент на висновках та рекомендаціях. Бажано, щоб доповідь під час захисту супроводжувалась презентацією результатів, підготовленою за допомогою засобів «Microsoft PowerPoint»; - співбесіду і відповіді на запитання наукового керівника та членів комісії. Курсовий проект та його захист оцінюється відповідно до нормативних вимог, що затверджені в ТНТУ .
Технічне й програмне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів виконання курсового проекту (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

1. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 1
2. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 2
3. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 3
4. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 4
5. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 5
6. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 6
7. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 7
8. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 8
9. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 9
10. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 10
11. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 11
12. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 12
13. Опрацювання матеріалу за темою 13
14. Опрацювання окремих питань (*) лекційного матеріалу
15. Підготовка до лабораторної роботи №1
16. Підготовка до лабораторної роботи №2
17. Підготовка до лабораторної роботи №3
18. Підготовка до лабораторної роботи №4
19. Підготовка до лабораторної роботи №5
20. Підготовка до лабораторної роботи №6
21. Підготовка до практичної роботи №1
22. Підготовка до практичної роботи №2
23. Підготовка до практичної роботи №3
24. Підготовка до практичної роботи №4
25. Підготовка до практичної роботи №5
26. Підготовка до практичної роботи №6
27. Підготовка до практичної роботи №7
28. Підготовка до практичної роботи №8
29. Підготовка до тестового опитування за модулем 1
30. Підготовка до тестового опитування за модулем 2
31. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 14

Теми, короткий зміст

32. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 15
33. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 16
34. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 17
35. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 18
36. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 19
37. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 20
38. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 21
39. Опрацювання лекційного матеріалу за темою 22
40. Опрацювання окремих питань (*) лекційного матеріалу
41. Підготовка до практичної роботи №9
42. Підготовка до практичної роботи №10
43. Підготовка до практичної роботи №11
44. Підготовка до практичної роботи №12
45. Підготовка до практичної роботи №13
46. Підготовка до практичної роботи №14
47. Підготовка до практичної роботи №15
48. Підготовка до практичної роботи №16
49. Підготовка до практичної роботи №17
50. Підготовка до практичної роботи №18
51. Підготовка до тестового опитування за модулем 3
52. Підготовка до тестового опитування за модулем 4
53. Виконання курсового проєкту
54. Підготовка та складання екзамену

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Навчально-методичне забезпечення

1. Бабій А.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Сільськогосподарські машини: конструкції та розрахунок» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 208 «Агроінженерія» для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр». Машини для заготівлі кормів. Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя. 2022. 76 с.
2. Бабій А.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Конструкція, розрахунок і виробництво сільськогосподарських машин» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва» для здобуття освітнього ступеня «бакалавр». Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017. 100 с.
3. Кравчук В. І., Хайліс Г. А., Кушнар'єв А. С. та ін. Дослідження сільськогосподарської техніки. Практикум науковцю. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Дослідницьке, 2016. 328 с.
4. Ратомська З.С. Механізація рільництва і садівництва: Підручник. К.: Видавництво А.С.К., 2006. 416 с.
5. Рибарук В.Я. Сільськогосподарські машини. Практикум з розрахунку і дослідження робочих процесів. Львів; За вільну Україну, 1998. 263 с.

Рекомендована література

Базова

1. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини: підручник. 2-е вид. К.: Каравела, 2017. 552 с.
2. Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: Навчальний посібник / За ред. Д.Г. Войтюка. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 543 с.
3. Науково-випробувальні дослідження сільськогосподарської техніки і технологій: розвиток і диверсифікація (колектив авторів)/ за ред. В. Кравчука; Міністерство аграрної політики та продовольства України; УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Дослідницьке, 2018. 240 с.
4. Сисолін П.В., Рибак Т.І., Сало В.М. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ.навч. закл. із спец. «Машини та облад. с.-г. вир-ва» / За ред. М.І.Черновола. Кн.2. Машини для рільництва. К.: Урожай, 2002. 364 с.
5. Системи доочищення коренеплодів при їх механізованому збиранні : монографія / Р. Б. Гевко, І. Г. Ткаченко, Р. М. Рогатинський, С. В. Синій та ін. Тернопіль : Осадца Ю. В., 2020. 216 с.
6. Сільськогосподарські машини : навч. посіб. / Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Волянський М.С., Мартишко В.М., Гуменюк Ю.О. Київ : «Агроосвіта», 2017. 180 с.
7. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 1: Машини для рільництва / П.В. Сисолін, В.М. Сало, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 384 с.
8. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 2: Машини для рільництва / П.В. Сисолін, Т.І. Рибак, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 382 с.
9. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання

сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 3: Машина та обладнання для переробки зерна та насіння / П.В. Сисолін, М.М. Петренко, М.О. Свірень; За ред. М.І. Черновола. К.: Фенікс, 2007. 432 с.

10. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.

Допоміжна

1. Babii A.; Aulin V.; Babii M.; Levytskyi B. (2022) Investigation of the working capacity of the operating body suspension functional-transporting machine. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol 105, no 1, pp. 5–12.
2. Бабій А. В. Методи розрахунку ресурсу і вдосконалення конструкцій широкозахватних штанг сільськогосподарських обприскувачів: дис. ... докт. техн. наук : 05.05.11 / Бабій Андрій Васильович. Тернопіль, 2021. 465 с.
3. Бабій А.В. Аналіз параметрів штангового обприскувача з метою збільшення його продуктивності. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine, 2019. Vol. 10. No. 4. С. 51–55.
4. Бабій А.В., Бабій М.В. Динамічна модель енергозберігаючого приводного механізму косарки. Вісник ХНТУСГ. Випуск 145. “Проблеми надійності машин та засобів механізації сільськогосподарського виробництва”. Харків, 2014. С.112–118.
5. Гевко Р.Б. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах: монографія / Р.Б. Гевко, Р.М. Рогатинський, Р.І. Розум, М.Б. Клендій. та ін. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018. 180 с.
6. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. В 4-х томах. Харків: Око, 2002.
7. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. Посібник. Тернопіль, “Збруч”, 2002. 332 с.

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 ТХ. 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

Семестр 5

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		Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота			
19	11		7		20	11		7			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Практична робота №1	3	Лабораторна робота №1	2	Тема 7	Практична робота №5	2	Лабораторна робота №4	3		
Тема 2	Практична робота №2	2	Лабораторна робота №2	2	Тема 8	Практична робота №6	3	Лабораторна робота №5	2		
Тема 3	Практична робота №3	3	Лабораторна робота №3	3	Тема 9	Практична робота №7	3	Лабораторна робота №6	2		
Тема 4	Практична робота №4	3			Тема 10	Практична робота №8	3				
Тема 5					Тема 11						
Тема 6					Тема 12						
					Тема 13						

Семестр 6

Модуль 1					Модуль 2					Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
----------	--	--	--	--	----------	--	--	--	--	----------------------	--------------------

Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота				
20	18		19	18		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 14	Практична робота №9	3	Тема 18	Практична робота №14	4			
Тема 15	Практична робота №10	4	Тема 19	Практична робота №15	4			
Тема 16	Практична робота №11	4	Тема 20	Практична робота №16	3			
Тема 17	Практична робота №12	4	Тема 21	Практична робота №17	3			
	Практична робота №13	3	Тема 22	Практична робота №18	4			

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КП

Модуль 1		Модуль 2		Підсумковий контроль	Разом за КП
Виконання основної частини		Виконання висновків та графічної частини		Захист КП	100
40		35		25	
Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Етап 1	5	Висновки	15		
Етап 2	5	Графічна частина	20		
Етап 3	5				
Етап 4	5				
Етап 5	5				
Етап 6	5				

Этап 7

5

Этап 8

5

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри ТХ, протокол №1 від «31» серпня 2023 року.