МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра сільськогосподарського машинобудування
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	**Конструкція, робочі процеси і розрахунок машин**
Викладач (-і)	Сергій ЛЕЩЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри сільськогосподарського машинобудування
Контактний тел.	+38(099) 443-70-84
E-mail:	serafsgm@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 4. Форма контролю: екзамен (I семестр вивчення); екзамен (II семестр вивчення). Загальна кількість кредитів – 9, годин – 270, у т.ч. лекції – 56 годин, лабораторні роботи – 28 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 112 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022-2023 навчальний рік.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна «Конструкція, робочі процеси і розрахунок машин» вивчається після викладання наступних дисциплін: «Сучасні машини та напрямки їх розвитку», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів», «Теоретична механіка», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Деталі машин», «Теорія технічних систем», «Дизайн у машинобудуванні», «Технологія виробництва продукції рослинництва», «САПР машин», «Основи наукових досліджень».

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Конструкція, робочі процеси і розрахунок машин» є:

– оволодіння майбутніми фахівцями основами теорії робочих процесів сільськогосподарських машин для більш глибокого розуміння їх функціонування, регулювання та конструювання;

– засвоєння основ проектування робочих органів сільськогосподарських машин і знарядь та набуття практичних навиків їх розрахунку для визначення раціональних параметрів і режимів роботи.

Завдання вивчення дисципліни:

- вивчення будови, технологічного процесу роботи сільськогосподарських машин і знарядь;
- засвоєння основних способів конструювання, проектування та розрахунку сільськогосподарських машин і знарядь;
- вивчення основ теорії землеробної механіки та її практичне використання для обґрунтування параметрів і режимів роботи основних сільськогосподарських машин і знарядь в рослинництві та меліорації з наступних розділів: ґрунтообробка; посів, посадка та внесення добрив; захист рослин від шкідників та хвороб; меліорація земель.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні *компетентності*:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв’язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК7. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК8. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв’язувати складні задачі і практичні проблеми підвищування якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання:

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси та методи.

РН6. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН7. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН8. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. **Теорія, конструкція і розрахунок ґрунтообробних машин.**

Тема 1. Вступ до курсу. Ґрунт як об'єкт механічного обробітку. Обробіток ґрунту. Взаємодія робочих органів машин з ґрунтом.

Тема 2. Теоретичні основи технологічного процесу оранки.

Тема 3. Силовий розрахунок корпусу плуга.

Тема 4. Будова плуга та взаємне розташування на ньому робочих органів. Удосконалення оранки та пошук нових конструкцій плугів.

Тема 5. Теоретичні основи для розрахунків зубових борін, дискових борін, котків.

Тема 6. Культиватори. Основи проектування та використання.

Тема 7. Фрезерні машини та комбіновані ґрунтообробні агрегати.

Змістовий модуль 2. **Теорія, конструкція і розрахунок посівних машин.**

Тема 8. Посівні машини. Основи дозування насіння.

Тема 9. Висівні апарати. Розрахунок та вдосконалення котушкових висівних апаратів та апаратів пунктирного висіву.

Тема 10. Загортаючі системи посівних машин.

Змістовий модуль 3. **Теорія, конструкція і розрахунок садильних агрегатів.**

Тема 11. Картоплесаджалки. Теоретичні основи для вибору параметрів робочих органів картоплесаджалок.

Тема 12. Розсадосадильні та висадкосадильні машини.

Змістовий модуль 4. **Теорія, конструкція і розрахунок машин для внесення добрив, хімічного захисту рослин та меліоративних машин.**

Тема 13. Характеристика добрив та способи їх внесення. Машини та апарати для внесення сухих мінеральних добрив.

Тема 14. Відцентрові розкидачі мінеральних добрив. Машини для внесення сухих органічних добрив.

Тема 15. Машини для внесення рідких добрив. Шляхи вдосконалення машин для внесення добрив у ґрунт.

Тема 16. Машини для хімічного захисту рослин.

Тема 17. Меліоративні машини.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної

роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання практичних, лабораторних та індивідуальних завдань), для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

6. Рекомендована література

1. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування, Книга 1. Машини для рільництва / за ред. Черновола М.І. – К. Урожай, 2001. – 384 с.
2. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини (практичні заняття): навч. посібник. / Сисолін П.В., Сало В.М., Свірень М.О. – Кіровоград: Рай. друкарня, 2002. – 131 с.
3. Методичні вказівки по виконанню лабораторних робіт з курсу «Конструкція, робочі процеси і розрахунки сільськогосподарських машин» (машини для вирощування сільськогосподарських культур). / Сисолін П.В., Осипов І.М., Онопа В.А., Мороз С.М. – Кіровоград: КДТУ, 2002. – 63 с. (№784)
4. Методичні вказівки для виконання курсових проектів для студентів спеціальностей 8.090215 «Машини та обладнання с.-г. виробництва», 8.091902 «Механізація сільського господарства», 8.092902, «Механізація переробки та зберігання с.-г. продукції» – Кіровоград, КДТУ, 2001.
5. Машини для обробітку ґрунту та внесення добрив. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей / Сало В.М., Лещенко С.М., Лузан П.Г., Мачок Ю.В., Богатирьов Д.В. – Х.: Мачулін, 2016. – 244 с. URL: http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/5475
6. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2005. – 464 с. URL: http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Сільськогосподарські-машини.-Основи-теорії-та-розрахунку-.pdf
7. Сисолін П.В., Рибак Т.І., Сало В.М. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування, Книга 2. Машини для рільництва / за ред. Черновола М.І. – К. Урожай, 2002. – 359 с.
8. 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.
9. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин: У 2 т. – Т. 1 (частина 1). Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. – Харків: ОКО, 2001. – 443 с.
10. T.P Ojha and A. M. Michael. (2004). Principles of Agricultural Engineering fourth edition. Published jain brothers new delhi.
11. Ajit K. Srivastava, Carroll E. Goering, Roger P. Rohrbach, Dennis R. Buckmaster. (2006). Engineering Principles of Agricultural Machines.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри сільськогосподарського машинобудування, Протокол № 8 від «01» квітня 2022 р.