



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання системи «Людина-Машина-Тварина»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність 208 Агроінженерія

Освітньо-наукова програма «Агроінженерія»

Рік навчання другий, семестр третій

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Доцент Ребенко Віктор Іванович
rebenko@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3802>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна " Моделювання системи «Людина-Машина-Тварина»" є однією з вибіркових компонент, що визначає унікальність освітньо-наукової програми і забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо-науковою програмою "Агроінженерія"

Мета навчальної дисципліни – забезпечити здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати технічні системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві.

Завдання навчальної дисципліни – сформувати здатність досліджувати, моделювати, проектувати і експлуатувати технічні системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, а також сформувати професійні знання про принципи функціонування системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, сформувати теоретичні, практичні та методологічні основи, методи і об'єкти системи «людина-машина-тварина» в аграрному виробництві, здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції, здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми функціонування таких системи.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати наступні компетентності:

інтегральна:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

обов'язкові:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Здатність працювати в команді.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

фахові:

ФК1. Здатність використовувати управлінські аспекти у межах проблеми діяльності сільськогосподарського виробництва.

ФК3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

ФК5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.

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

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати наступні програмні результати навчання:

ПРН1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН2. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

ПРН4. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН5. Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.

ПРН6. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.

ПРН8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проєктувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН10. Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.

ПРН12. Проєктувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.

ПРН16. Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.

ПРН17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

ПРН20. Розробляти і реалізувати ресурсощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції / лабораторні / практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Моделювання. Основні поняття, терміни і визначення	2/2	Розуміти математичні моделі процесів та систем.	Задача лабораторної роботи: визначити економічну ефективність функціонування агроєкосистем з виробництвом енергії на основі біологічних видів палива.	10
Тема 2. Біотехнічна система Людина- Машина- Тварина	2/2	Знати основні напрямки формування та розвитку біотехнічних систем. Знати структурно-функціональні властивості біологічних об'єктів. Знати методи системного аналізу БТС. Вміти визначати показники і критерії ефективності БТС. Знати принципи синтезу, моделювання та проєктування БТС	Задача практичної роботи: визначити обсяг соломи, яку можна використати для теплових потреб.	10
Тема 3. Система машин для тваринництва	2/2	Знати наукові основи технології виробництва олії та дизельного біопалива. Вміти оцінювати сировинну базу виробництва дизельного біопалива при	Задача лабораторної роботи: ознайомитися з конструкцією гідромеханічної мішалки для	10

		двохступінчатому віджиманні рослинної олії. Аналізувати технічне забезпечення виробництва дизельного біопалива. Аналізувати економічну ефективність виробництва дизельного біопалива.	виробництва біопалива та визначити її параметри.	
Тема 4. Моделювання тваринницького підприємства	2/2	Знати основні властивості дизельного біопалива на основі рослинних олій як моторного палива. Знати експлуатаційні параметри роботи дизельного двигуна при застосуванні дизельного біопалива. Аналізувати значення кінематичної в'язкості дизельного біопалива. Знати методи підвищення ефективності використання дизельного біопалива. Аналізувати перевірку роботи МТА із застосуванням системи двоступеневого підігріву дизельного біопалива. Знати організаційні аспекти використання дизельного біопалива. Аналізувати економічну ефективність використання дизельного біопалива.	Задача практичної роботи: розрахувати вартість олії гарячого віджимання для використання при виробництві дизельного біопалива, а також необхідні обсяги метилату калію (метилового ефіру й гідроокислу калію) та вихід дизельного біопалива із однієї тони олії.	10
Модуль 2				
Тема 5. Моделювання систем утримання тварин	2/2	Знати загальні відомості про біоетанол. Аналізувати сировинну базу та основи процесу виробництва біоетанолу. Знати наукові основи біотехнологічного процесу отримання біоетанолу. Аналізувати сучасні тенденції у виробництві використання біоетанолу. Розуміти технологічні схеми виробництва біоетанолу. Знати методи отримання біоетанолу із целюлозовмістних матеріалів. Знати технічну реалізацію виробництва біоетанолу. Знати основні властивості біоетанолу як моторного палива. Аналізувати світовий досвід використання біоетанолу. Розуміти перспективи використання біоетанолу в Україні. Знати основи використання біоетанолу, як палива для двигунів внутрішнього згорання. Аналізувати роботу двигуна MeM3-245 на паливних сумішах з біоетанолом.	Задача лабораторної роботи: визначити витрату палива при роботі дизельного двигуна на дизельному паливі та дизельному біопаливі.	10
Тема 6. Моделювання систем приготування і роздавання кормів	2/2	Знати сучасні тенденції розвитку технологій видалення та використання гною. Знати сучасні тенденції розвитку біогазових установок. Розуміти процес метаноутворення в біогазових установках. Знати наукові основи кінетики зброджування органічної маси в біогазових установках. Вміти розраховувати питомий вихід біометану.	Задача практичної роботи: визначити річну потребу в дизельному біопаливі та розрахувати економічну ефективність застосування дизельного біопалива при роботі МТА.	10

Тема 7. Моделювання систем водопостачання і напування	2/2	Аналізувати енергетичні параметри біогазової установки з обертовим реактором. Розуміти технологічний процес отримання біогазу за допомогою біогазової установки з обертовим біореактором. Знати наукові основи отримання теплової енергії на основі біогазу. Вміти розраховувати собівартість виробництва біометану в аграрному виробництві. Знати конструкцію біогазової установки з обертовим реактором. Вміти розраховувати собівартість виробництва біогазу в умовах сільськогосподарських підприємств. Знати основи виробництва біометану. Розуміти принципи очищення та збагачення біогазу. Знати будову когенераційних установок. Вміти виконувати техніко-економічну оцінку виробництва електроенергії на основі біометану.	Здача лабораторної роботи: визначити вміст біоетанолу в складі сумішевого бензину А-95 біо.	10
Тема 8. Моделювання систем прибирання та утилізації гною	2/2	Аналізувати енергетичні параметри біогазової установки з обертовим реактором. Розуміти технологічний процес отримання біогазу за допомогою біогазової установки з обертовим біореактором.	Здача лабораторної роботи: визначити вміст біоетанолу в складі сумішевого бензину А-95 біо.	10
Тема 9. Моделювання систем отримання продукції	2/2	Аналізувати енергетичні параметри біогазової установки з обертовим реактором. Розуміти технологічний процес отримання біогазу за допомогою біогазової установки з обертовим біореактором.	Здача лабораторної роботи: визначити вміст біоетанолу в складі сумішевого бензину А-95 біо.	10
Модуль 3				
Тема 10. Наукові основи енергозбереження у тваринництві	2/2	Знати загальну структуру енергетичного використання соломи зернових культур. Знати термінологію щодо заготівлі соломи для енергетичного використання. Розуміти технології заготівлі соломи. Знати технології виробництва паливних гранул та брикетів. Знати основи використання котлів для спалювання соломи.	Задача практичної роботи: розрахувати техніко-економічні показники виробництва біоетанолу та визначити обсяги сировини й необхідну площу для повного заміщення бензину, що споживається в аграрному виробництві.	10
Тема 11. Монтаж та пусконаладження фермських машин	2/2	Знати характеристики основних енергетичних культур. Вміти аналізувати засоби механізації вирощування та збирання енергетичних культур.	Здача лабораторної роботи: визначення параметрів похилого транспортера для зневоднення біомаси при підготовці до аеробного та анаеробного зброджування.	10
Тема 12. Наукові основи експлуатації	2/2	Знати загальні відомості про генераторний газ та історичні аспекти розвитку технології газифікації, наукові основи хіміко-	Задача практичної роботи: розрахувати основні технологічні параметри біогазової	10

фермської техніки		термічного процесу газифікації та типи процесів газифікації, технологічні схеми виробництва генераторного газу, світовий досвід та практичну реалізацію виробництва генераторного газу та перспективи виробництва генераторного газу в Україні.	установки для зброджування гною.	
Тема 13. Моделі матеріально-технічного забезпечення та інженерної служби	2/2	Знати загальні відомості про процес піролізу твердої рослинної сировини, наукові основи піролізу рослинної біомаси, технологічні схеми піролізу рослинної біомаси та світовий досвід впровадження технологій піролізу рослинної біомаси.	Здача лабораторної роботи: Визначення потужності обертового реактора біогазової установки в залежності від частоти обертання.	10
Тема 14. Управління технологічним і процесами у тваринництві	2/2	Знати будову технічних засобів перетворення кінетичної енергії вітру, ефективність використання вітрогенераторів, екологічні та економічні аспекти використання вітроелектростанцій та нетипові конструкції вітрогенераторів, а також наукові основи використання теплових насосів.	Задача практичної роботи: визначити собівартість виробництва біометану при анаеробному зброджуванні гноівки скотарських та свинарських ферм.	10
Тема 15. Визначення якості функціонування біотехнічних систем	2/2	Знати загальну характеристику сонячної та геліотермальна енергетика. Мати уявлення про наукові основи фотовольтаїки та агровольтаїки.	Здача лабораторної роботи: визначення зміни температури біомаси упродовж встановленого проміжку часу та витрат енергії на її нагрів під час аеробного зброджування у біогазовій установці проточного типу.	10
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

– основна:

1. Моделирование биотехнических систем / В.В.Шацкий – Запорожье: Интер-м, 2017. – 300 с.
2. Система технологій та машин для виробництва молока і яловичини / за ред. М.В.Присяжнюка, В.Ф.Петриченка. – К.: Аграрна наука, 2013. – 336с.
3. Фененко А.И. Биотехническая система производства молока. Теория и практика / Под ред. акад. НААН В.В.Адамчука. – Нежин: Издатель ЧП Лисенко Н.М., 2014. – 192с.
4. Погорелий Л.В. Луценко М.М. Биотехнические системы в животноводстве. – К.: Урожай, 1992. – 344с.
5. І.І.Ревенко, В.С.Хмельовський, О.О.Заболотько, В.І.Ребенко, Ю.І.Ревенко, С.Є.Потапова, О.М.Ачкевич, В.В.Радчук. Проектування технологічних процесів у тваринництві: Підручник. – К.:ЦП «Компринт», 2018. – 292с.
6. Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві: навчальний посібник / О.О.Заболотько, В.С.Хмельовський, В.І.Ребенко, С.Є.Потапова, О.М.Ачкевич, В.В.Радчук. – К.: Видавництво «Наукова столиця», 2019. – 283с.

– допоміжна:

1. Моделювання систем. – К. Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
2. Моделювання та оптимізація систем: підручник / [Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] –Вінниця : ПП «ТД«Еднльвейс», 2017. – 804 с.

13. Інформаційні ресурси

1. http://www.nerc.gov.ua/control/uk/publish/article/main?art_id=34197&cat_id=27394.
2. <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/146/112>