



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

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Прикладні комп'ютерні технології в наукових дослідженнях»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 208 «Агроінженерія»
Освітня програма «Агроінженерія»
Рік навчання 1, семестр 1
Форма навчання денна / заочна
Кількість кредитів ЄКТС – 5 (іспит)
Мова викладання українська
Курка Віталій Петрович, к.т.н., доцент

vitaliikurka@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається з метою підвищення якості навчання студентами ОС «Магістр», а саме проводити аналіз та оперувати значними об'ємами інформації, при проведенні наукових досліджень. Застосування сучасних прикладних комп'ютерних технологій дозволяє швидше та якісніше проводити процеси розробки та впровадження в виробництво нових або удосконалених виробів та їх модифікацій, зробити їх випуск ресурсозберігаючим з точки зору матеріальних, трудових ресурсів та капіталу виробництва, досягти оптимальної уніфікації продукції, що випускається, а також її відповідності вимогам споживачів.

Інтегральна компетентність.

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.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 5. Здатність працювати в команді.

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Набуття фахових компетентностей (СК):

СК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН 4. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН 7. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.

ПРН 8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН 9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.

ПРН 11. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекц./ лабор.)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
Змістовний модуль 1.				
Тема 1. Програмне забезпечення для дослідження 3D моделей	2/2	Знати основи роботи при дослідженні 3D моделей	Практична робота: «Основи роботи при дослідженні 3D моделей»	15
Тема 2. Принципи побудови 3D моделей та їх компонування	2/2	Знати принципи побудови 3D деталей та складання їх у вузол	Практична робота: «Принципи побудови 3D деталей та складання їх у вузол»	15
Тема 3. Інструменти для побудови та дослідження 3D моделі	2/2	Вміти використовувати інструменти для дослідження 3D моделей	Практична робота: «Інструменти для дослідження 3D моделей»	15
Тема 4. Підготовка 3D моделі до проведення дослідження	2/2	Вміти здійснювати підготовку 3D моделі для її аналізу методом кінцевих елементів	Практична робота: «Підготовка 3D моделі для її аналізу методом кінцевих елементів»	15
Тема 5. Дослідження 3D моделі методом кінцевих елементів.	2/2	Вміти проводити аналіз 3D моделі методом кінцевих елементів	Практична робота: «Проведення аналізу 3D моделі методом кінцевих елементів»	15
Самостійна робота до модуля 1	30	Бібліотеки стандартних виробів. Прив'язки при виконанні вузла. Інструменти для	Опрацювання додаткової літератури	5

		дослідження 3D моделей. Підготовка 3D моделі для її аналізу методом кінцевих елементів. Проведення аналізу 3D моделі методом кінцевих елементів		
Модульний контроль 1		Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу	Тест по темах до модуля 1	20
Разом за модуль 1	50			100
Змістовний модуль 2.				
Тема 6. Основні положення прикладної комп'ютерної технології Mathematica	2/2	Інтерфейс програми. Синтаксис. Основи роботи з програмою Wolfram Mathematica	Практична робота: «Синтаксис і основи роботи з програмою Mathematica»	15
Тема 7. Числові обчислення в Mathematica та вирішення системи алгебраїчних рівнянь.	2/2	Розв'язання рівнянь та системи рівнянь при проведенні досліджень	Практична робота: «Розв'язання алгебраїчних рівнянь чи системи рівнянь у Mathematica при проведенні досліджень»	15
Тема 8. Обчислення інтегралів, похідних та границь функції при розв'язанні інженерних задач.	2/2	Використання команди Limit, Integrate в програмі Mathematica	Практична робота: «Обчислення інтегралів, похідних та границь функції у Mathematica, при проведенні досліджень.»	15
Тема 9. Розв'язання диференціальних рівнянь та системи рівнянь при вирішенні інженерних задач	2/2	Використання команди DSolve, в програмі Mathematica	Практична робота: «Розв'язання диференціальних рівнянь та системи рівнянь у Mathematica при проведенні досліджень»	15
Тема 10. Побудова 2D і 3D графіків.	2/2	Опис 3D об'єктів з допомогою отриманих залежностей	Практична робота: «Побудова 2D і 3D графіків у Mathematica, для відображення результатів проведених досліджень»	15
Самостійна робота до модуля 2	30	Інтерфейс програми Mathematica. Додаткові команди при розв'язанні:	Опрацювання додаткової літератури	5

		алгебраїчних рівнянь чи системи рівнянь; інтегралів, похідних та границь функції; диференційних рівнянь та системи рівнянь. Додаткові команди при побудові 2D і 3D графіків.		
Модульний контроль 2		Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу	Тест по темах до модуля 1	20
Разом за модуль 2	50			100
Змістовний модуль 3.				
Тема 11. Основні поняття й завдання аналізу даних. Загальна методологія дослідження	2/2	Знати класифікацію ознак за шкалами вимірювання.	Практична робота: «Класифікація ознак за шкалами вимірювання»	15
Тема 12. Перевірка статистичних гіпотез	2/2	Вміти визначати моделі розподілу емпіричних даних	Практична робота: «Визначення моделей розподілу емпіричних даних»	15
Тема 13. Дисперсійний аналіз. Кореляційний аналіз	2/2	Вміти проводити однофакторний чи двофакторний аналіз	Практична робота: «Однофакторний аналіз. Двофакторний аналіз»	15
Тема 14. Факторний аналіз.	2/2	Знати метод головних компонент та головних факторів	Практична робота: «Метод головних компонент. Метод головних факторів»	15
Тема 15. Методи побудови і дослідження регресійних моделей	2/2	Знати характеристики методів і задач регресійного аналізу	Практична робота: «Характеристика методів і задач регресійного аналізу»	15
Самостійна робота до модуля 3	30	Описова та варіаційна статистика. Приклад ідентифікації функції розподілу однорідної та неоднорідної вибірки. Множинна кореляція. Інші методи факторного аналізу. Поліноміальні моделі	Опрацювання додаткової літератури	5

Модульний контроль 3		Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу	Тест по темах до модуля 2	20
Разом за модуль 3	50			100
Навчальна робота				70
Іспит				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 (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається 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). Курсові роботи, реферати 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	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації:

основні:

1. «Інформаційні технології-2»: конспект лекцій [Електронний ресурс]: / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: К. С. Клен. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 154 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/323535421.pdf>

2. Математичне моделювання в науково-технічних дослідженнях. Моделювання у середовищі Wolfram Mathematica : навчально-методичний посібник / Укладачі : Петрик М.Р., Бойко І.В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 108 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/161834216.pdf>

3. Головацький В. А. Система комп'ютерної алгебри Mathematica 5: Навчальний посібник.– Чернівці: Рута, 2008. – 352 с.

4. Математичні обчислення в програмному пакеті Mathematica 5: Метод. рек. — Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. — 48 с.

<https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18858/1/WolframMath.pdf>

5. Васюков О. М., Асельдеров З. М. Програмування в системі Mathematica: Навчальний посібник. — К.: Вид-поліграф. центр «Київ. ун-тет», 1998. – 55 с.

допоміжні:

6. Wolfram S. «Mathematica». A System for Doing Mathematics by Computer. Second edition. – Addison–Wesley Publishing Company, 1991.–1021 p.

7. Differential Equations with Mathematica, Third Edition / Brian R. Hunt, Ronald L. Lipsman, John E. Osborn, Donald A. Outing, Jonathan Rosenberg - 2009 John Wiley & Sons, 271 pp.

8. A Physicist's Guide to Mathematica, Second Edition / Patrick T. Tam – 2008 Academic Press, 728 pp.

9. Computer Solutions in Physics: With Applications in Astrophysics, Biophysics, Differential Equations, and Engineering / Steve VanWyk - World Scientific 2008 - 282 pp.

10. Mathematica by Example, Fourth Edition / Martha L. Abell, James P. Braselton Publisher: Academic Press 2008 - 576 pp.

11. Mathematica DeMYSTiFied / Jim Hoste - McGraw-Hill Professional 2008 - 320 pp. Mathematica Navigator: Mathematics, Statistics and Graphics, Third Edition / Heikki Ruskeepaa Academic Press 2009 - 1136 pp.

інформаційні ресурси:

12. <https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics> – база знань і набір обчислювальних алгоритмів у галузі математики.

13. <https://www.wolframalpha.com/examples/science-and-technology> – база знань і набір обчислювальних алгоритмів у галузі наука і технології.

14. – база знань і набір обчислювальних алгоритмів у галузі

15. www.wolframcloud.com – блокнот wolfram для проведення обчислень.

16. <https://www.wolfram.com/wolfram-alpha-notebook-edition/> електронний підручник wolfram.