



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 здобуття вищої освіти денна / заочна
Кількість кредитів ЄКТС – 5 (іспит)
Мова викладання українська

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

Курка Віталій Петрович, к.т.н., доцент

vitaliikurka@gmail.com

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

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

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.

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	Виконання практичної роботи	15
Тема 2. Принципи побудови 3D моделей та їх компонування	2/2	Знати принципи побудови 3D деталей та складання їх у вузол	Виконання практичної роботи	15
Тема 3. Інструменти для побудови та дослідження 3D моделі	2/2	Вміти використовувати інструменти для дослідження 3D моделей	Виконання практичної роботи	15
Тема 4. Підготовка 3D моделі до проведення дослідження	2/2	Вміти здійснювати підготовку 3D моделі для її аналізу методом кінцевих елементів	Виконання практичної роботи	15
Тема 5. Дослідження 3D моделі методом кінцевих елементів.	2/2	Вміти проводити аналіз 3D моделі методом кінцевих елементів	Виконання практичної роботи	15
Самостійна робота до модуля 1	30	Бібліотеки стандартних виробів. Прив'язки при виконанні вузла. Інструменти для дослідження 3D моделей. Підготовка 3D моделі для її аналізу методом кінцевих елементів. Проведення аналізу 3D моделі методом кінцевих елементів	Опрацювання додаткової літератури	5
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	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 7. Числові обчислення в Mathematica та вирішення системи алгебраїчних рівнянь.	2/2	Розв'язання рівнянь та системи рівнянь при проведенні досліджень	Виконання лабораторної роботи	15

Тема 8. Обчислення інтегралів, похідних та границь функції при розв'язанні інженерних задач.	2/2	Використання команди Limit, Integrate в програмі Mathematica	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 9. Розв'язання диференційних рівнянь та системи рівнянь при вирішенні інженерних задач	2/2	Використання команди DSolve, в програмі Mathematica	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 10. Побудова 2D і 3D графіків.	2/2	Опис 3D об'єктів з допомогою отриманих залежностей	Виконання лабораторної роботи	15
Самостійна робота до модуля 2	30	Інтерфейс програми Mathematica. Додаткові команди при розв'язанні: алгебраїчних рівнянь чи системи рівнянь; інтегралів, похідних та границь функції; диференційних рівнянь та системи рівнянь. Додаткові команди при побудові 2D і 3D графіків.	Опрацювання додаткової літератури	5
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. Методи статистики та етапи статистичного дослідження.	2/2	Знати класифікацію ознак за шкалами вимірювання.	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 12. Проведення статистичного аналізу із використанням ПКТ	2/2	Вміти визначати моделі розподілу емпіричних даних	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 13. Використання параметричних графіків при проведенні статистичного аналізу .	2/2	Вміти проводити однофакторний чи двофакторний аналіз	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 14. Робота з графіками.	2/2	Знати метод головних компонент та головних факторів	Виконання лабораторної роботи	15
Тема 15. Побудова інтерактивних керованих трьохвимірних графіків, трьохвимірних стовпчикових діаграм та їх оформлення	2/2	Знати характеристики методів і задач регресійного аналізу	Виконання лабораторної роботи	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:

1. Головацький В. А. Система комп'ютерної алгебри Mathematica 5: Навчальний посібник.– Чернівці: Рута, 2008. – 352 с.
2. Васюков О. М., Асельдеров З. М. Програмування в системі Mathematica: Навчальний посібник. — К.: Вид-поліграф. центр «Київ. ун-тет», 1998. – 55 с.
3. Wolfram S. «Mathematica». A System for Doing Mathematics by Computer. Second edition. – Addison–Wesley Publishing Company, 1991. – 1021 p.
4. 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.

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

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

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

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

9. В.З. Аладьев, Д.С. Гринь "Расширение функциональной среды системы Mathematica" / Монография / Херсон: Олди-Плюс, 2012, 552 с.