

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету
конструювання та дизайну

Зиновій РУЖИЛО

“16” травня 2023 р.



«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри нарисної геометрії
комп'ютерної графіки та дизайну

Протокол №10 від 13.05.2023 р.

Завідувач кафедри

Сергій ПИЛИПАКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП

«Галузеве машинобудування»

Володимир БУЛГАКОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Освітня програма - «Галузеве машинобудування»

Спеціальність - 133 «Галузеве машинобудування»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: проф., д.т.н. - **Віктор НЕСВІДОМІН**

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Комп'ютери та комп'ютерні технології – наукова дисципліна, яка вивчає принципи побудови та функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах, їх алгоритмізацію, програмне забезпечення, ефективне використання сучасних інформаційних технологій у конструкторській діяльності.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	13 – механічна інженерія	
Напрямок підготовки	133 – галузеве машинобудування	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма	заочна форма
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття, год.	30 (15 тижнів)	30 (15 тижнів)
Лабораторні заняття, год.	30 (15 тижнів)	30 (15 тижнів)
Самостійна робота, год.	60 год.	60
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин	4 год.	4 год.

2. Мета і задачі курсу

Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ інформатики і комп'ютерної техніки, набуття практичних навиків роботи на персональних комп'ютерах із застосуванням як існуючих прикладних систем, так і програмування в середовищах комп'ютерної алгебри при вирішенні інженерних задач сільськогосподарського машинобудування.

Вивчення дисципліни „Інформатика і комп'ютерна техніка” дозволить:

- оволодіти сучасними поняттями інформатики і комп'ютерної техніки;
- знати принцип побудови і використовувати апаратне забезпечення ПК;
- складати алгоритми розв'язку задач, писати і відлагоджувати програми на алгоритмічній мові програмування;
- формувати і розв'язувати інженерні задачі із застосуванням сучасних систем комп'ютерної математики.

В результаті вивчення дисципліни спеціаліст повинен вміти:

- проводити декомпозицію задачі та створювати програми у відповідності з сучасними методами програмування;
- використовувати чисельні методи оперування математичними моделями;
- ставити і розв'язувати інженерні задачі с.г. машинобудування із застосуванням чисельних методів.

Набуття компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК):

ІК - Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

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

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.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК10. 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 підвищення якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання (РН):

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

PH2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

PH3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

PH4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

PH7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

PH8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

PH12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

PH14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

3. Навчальне навантаження

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л.	пр	лаб	інд	с.р.		л.	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовний модуль 1. Основи алгоритмізації												
Тема 1. Апаратне забезпечення	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 2. Програмне забезпечення	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 3. Основи алгоритмізації	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 4. Елементи програмування	8	2		2		4						
Тема 5. Оператори Maple	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 6. Функції і процедури в Maple	8	2		2		4						
Тема 7. Графіка в Maple	8	2		2		4						
Разом	56	14		14		28		8	8	8		8
Змістовний модуль 2. Комп'ютерна математика												
Тема 8. Вектори в Maple	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 9. Матриці в Maple	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 10. Інтерполяція	8	2		2		4						
Тема 11. Апроксимація	8	2		2		4						
Тема 12. Розв'язки рівнянь	8	2		2		4						
Тема 13. Диф. та інтегрування	8	2		2		4						
Тема 14. Оптимізація	8	2		2		4						
Разом	56	14		14		28		4	4	4		4
Екзамен	8	2		2		4						

Усього годин	120	30	30	60		12	12	12		12		

4. Теми лабораторних занять

№	Назва	Год.
Змістовний модуль 1. Основи алгоритмізації		
1.	Принципи роботи ПК. Системи обчислення.	2
2.	Установка програмного забезпечення	2
3.	Арифметичні обчислення в системах MathCAD і Maple	2
4.	Програмування лінійних алгоритмів в середовищі Maple	2
5.	Програмування розгалужених алгоритмів	2
6.	Програмування циклічних алгоритмів	2
7.	Побудова кривих ліній та поверхонь. Анімація	2
Разом:		14
Змістовний модуль 2. Комп'ютерна математика		
8.	Векторні операції	2
9.	Матричні операції. Системи лінійних рівнянь	2
10.	Інтерполяція	2
11.	Апроксимація. Обробка даних в Excel	2
12.	Нелінійні рівняння з однією змінною	2
13.	Диференціювання та інтегрування	2
14.	Методи оптимізації	2
Разом:		28

5. Самостійна робота під керівництвом викладача

№	Назва	Год.
1.	Апаратне та програмне забезпечення	10
2.	Лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми	10
3.	Криві лінії та поверхні. Анімація	10
4.	Вектори та матриці. Системи лінійних рівнянь	10
5.	Інтерполяція та апроксимація	10
6.	Нелінійні рівняння з однією змінною	10

6. Методи навчання

Навчання проводиться засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується сертифікований електронний навчальний курс на платформі ELearn «Інформатика і комп'ютерна техніка»

<http://biotech.nauu.kiev.ua/course/view.php?id=1960>

Заняття проводяться у такій послідовності:

- подання нового матеріалу (лекція, аудиторне заняття);
- закріплення нового матеріалу (самостійна робота поза аудиторією, з використанням літератури та електронного ресурсу);
- закріплення набутих умінь та навичок (аудиторне заняття);

- удосконалення умінь, набутих на попередніх заняттях (виконання роботи у позаурочний час з опрацюванням лекційного матеріалу, використання літератури, інтернет-ресурсу.)

Перевірка рівня засвоєння матеріалу і уміння самостійно виконувати роботу проводиться шляхом виконання контрольних робіт за окремою темою. Контрольна робота що може являти собою чи тестові завдання, чи практичну задачу, яку слід зробити за обмежений час на лабораторному занятті.

7. Контрольні запитання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Що таке операційна система? Наведіть приклади операційних систем.
2. Яка різниця між апаратним та програмним забезпеченням?
3. Наведіть одиниці виміру інформації.
4. Що таке архітектура комп'ютера?
5. Що таке алгоритм? Які основні характеристики алгоритмів?
6. Які основні типи програмного забезпечення і яка їхня роль?
7. Які основні принципи роботи інтернету? Поясніть протоколи TCP/IP.
8. Що таке логічні функції і як вони пов'язані з булевою алгеброю?
9. Яка різниця між логічним "І" (AND), логічним "АБО" (OR) та логічним "НІ" (NOT)?
10. Як створити змінну і присвоїти їй значення в MapleSoft?
11. Як вивести результат на екран у MapleSoft?
12. Як створити умовний оператор if-else в MapleSoft?
13. Як створити цикл for в MapleSoft та яким чином виконується ітерація?
14. Які основні методи роботи з масивами (векторами та матрицями) в MapleSoft?

8. Форми контролю

Для закріплення вивченого матеріалу студенти виконують індивідуальні графічні роботи. Роботи оцінюються за повнотою і якістю виконання а також строками виконання. Робота може бути оцінена від 60 до 100 балів (відсотків). Робота виконана менше ніж на 60 балів повертається студенту на доопрацювання і зараховуватиметься тільки після доопрацювання її. Для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу та уміння самостійного виконання робіт проводяться контрольні опитування (тести) та контрольні роботи, відповідно. Контрольні роботи виконуються за обмежений час під час аудиторного заняття. Змістом контрольної роботи є вузька практична задача. Середнім арифметичним визначається кількість балів за модуль, враховуються усі графічні роботи, тести та контрольні роботи, що виконувались протягом модуля.

Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно чинної редакції "Положення про екзамени та заліки у НУБіП України".

Рейтинг студента,	Оцінка національна за результати складання
-------------------	--

бали	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників та матеріалів.

№	Назва	Кількість
1.	Слайди (електронна форма) до лекційного курсу	1 прим.
2.	Навчальний посібник	Електронна версія

Основна

1. <https://www.maplesoft.com>
2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ За ред. О.З.Пушкаря.-К.: Видавничий центр "Академія", 2002. -704 с.
3. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.
4. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / М. А. Новотарський. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.
5. Числові методи: навч. посібник / О.І. Ярошенко, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 172 с.
6. Касаткін Д.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з Інформатики і системології / Д.Ю. Касаткін, Робоча Т.П. - Київ: НУБіП України. - 2010. – 84 с.

Допоміжна

7. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єр'оміна Н.В., Краєва О.С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2001. - 420 с.
8. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ». = 2018. - 58 с.
9. Ляшенко Б.М. , Кривонос О.М., Вакалюк Т.А. Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.

Рекомендовані нормативні документи

10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>.

11. Лекції №1-18. Новітні інформаційні технології та ТЗН. Спеціальність: Педагогічна освіта Електронний ресурс. Режим доступу http://vvpk.at.ua/load/cikl_naukovo_prirodnichikh_disciplin/novitni_informacijni_tekhnologiji_ta_tzn/108
12. Нові інформаційні технології, Електронний посібник, Режим доступу <http://www.eduforme.org/mod/page/view.php?id=13>