

Міністерство освіти і науки України
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет математики та інформатики
Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АРИФМЕТИЧНІ НАПІВЧИСЛОВІ АЛГОРИТМИ

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Освітня програма Прикладна математика, Комп'ютерне моделювання та технології програмування

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

Зміст

1. Загальна інформація
2. Анотація до навчальної дисципліни
3. Мета та цілі навчальної дисципліни
4. Загальні і фахові компетентності
5. Програмні результати навчання
6. Організація навчання
7. Система оцінювання навчальної дисципліни
8. Політика навчальної дисципліни
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація

| | |
|--|--|
| Назва дисципліни | Арифметичні напівчислові алгоритми |
| Викладач | К. ф.-м. н., доцент Казмерчук А. І. |
| Контактний телефон | (0342)596027 |
| E-mail | anatolii.kazmerchuk@cnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | Лекції та практичні заняття |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити ECTS |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | seeq.pnu.edu.ua |
| Консультації | Вівторок, 15 ⁰⁰ |

2. Анотація до навчальної дисципліни

Викладено основи теорії алгоритмів та наведено приклади таких алгоритмів. Тим самим встановлено зв'язок між комп'ютерним програмуванням і чисельним аналізом.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Викласти основні надійні методи швидких обчислень. Викласти основи числової арифметики. Розглянути комп'ютерні і числові методи поліноміальної арифметики.

4. Загальні фахові компетентності

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.

ФК02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.

ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату

5. Програмні результати навчання

РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.

РН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

6. Організація навчання

| Обсяг дисципліни | |
|-------------------|--------------------------|
| Вид заняття | Загальна кількість годин |
| Лекції | 10 |
| Практичні | 20 |
| Самостійна робота | 60 |

| Ознака дисципліни | | | | |
|--|-------------------------------|---------------|---------|----------------------|
| Спеціальність, освітня програма | Рівень освіти | Курс навчання | Семестр | Нормативна/вибіркова |
| 113 Прикладна математика, прикладна математика Комп'ютерне моделювання та | перший (освітньо-професійний) | 3-й | 5(6) | вибіркова |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| технології програмування | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|

| Тематика навчальної дисципліни | | | | | |
|---|---------------------------|------------|---|-------------|------------------------------------|
| Тема, план | Форма заняття | Література | Завдання, год | Вага оцінки | Термін виконання |
| Тема 1. Формули швидких обчислень. | Лекція, практичне заняття | [1-9] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 л. год, 2 прак. год. 10 сам. год. | | До наступного заняття за розкладом |
| Тема 2. Алгоритми швидких обчислень | Лекція, практичне заняття | [1-9] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 1 л. год, 2 прак. год. 10 сам. год. | | До наступного заняття за розкладом |
| Тема 3. Технології арифметики та обчислення похибок | Лекція, практичне заняття | [1-7] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 2 л. год, 4 прак. год. 10 сам. год. | | До наступного заняття за розкладом |
| Тема 4. Модулярна арифметика. Перехід від однієї до іншої системи числення. | Лекція, практичне заняття | [1-7] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 2 л. год, 4 прак. год. 10 сам. год. | | До наступного заняття за розкладом |
| Тема 5. Арифметика раціональних чисел. | Лекція, практичне заняття | [1-7] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 2 л. год, 4 прак. год. 10 сам. год. | | До наступного заняття за розкладом |
| Тема 6. Елементи поліноміальної арифметики. | Лекція, практичне заняття | [1-7] | Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття 2 л. год, 4 прак. год. 10 сам. год. | | |
| Контрольна робота | | | | | |
| | | | | | |

7. Система оцінювання навчальної дисципліни

| | |
|-----------------------------|---|
| Загальна система оцінювання | Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок за кожен з таких видів робіт: активна |
|-----------------------------|---|

| | |
|------------------------------|--|
| | робота на практичних заняттях, виконання практикуму, виконання домашніх завдань, виконання контрольної роботи, підсумковий контроль (залік). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна). |
| Практичні заняття | Максимальна оцінка за активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях становить 5 балів. |
| Вимоги до практикуму | Пакет розрахункових робіт практикуму складається з 4 блоків. Максимальна оцінка (з врахуванням ваги) з кожної розрахункової роботи становить 20 балів |
| Виконання домашніх завдань | Максимальна оцінка за якісне і змістовне виконання домашніх завдань становить 5 балів. |
| Виконання контрольної роботи | Максимальна оцінка за якісне і змістовне виконання завдань контрольної роботи становить 10 балів. |
| Підсумковий контроль (залік) | Максимальна оцінка за підсумковий контроль становить 100 балів. |

Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|------------|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 80 – 89 | B | добре | |
| 70 – 79 | C | | |
| 60 – 69 | D | задовільно | |
| 50 – 59 | E | | |

| | | | |
|---------|-----------|---|---|
| 26 – 49 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-25 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Відвідування занять:

Програмою передбачено обов'язкове відвідування всіх видів занять, виконання всіх видів контролю у визначені терміни. Студент зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття - самостійно опрацювати електронні навчальні матеріали, розміщені в d-learn.

Неформальна освіта:

В курсі використовується неформальне навчання в якості самостійної роботи до кожної теми, яке зараховується на підставі отриманого сертифіката або прогресу.

9. Рекомендована література

1. D. E. Knuth The Art of Computer Programming, Volumes 1 A Boxed Set. Third Edition (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2011)
2. D.E. Knuth The Art of Computer Programming, Volumes 2 A Boxed Set. Third Edition (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2011)
3. D. E. Knuth The Art of Computer Programming, Volumes 3 A Boxed Set. Third Edition (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2011)
4. D. E. Knuth The Art of Computer Programming, Volumes 4 A Boxed Set. Third Edition (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2011)
5. Anderson, James A . Discrete mathematics with combinatorics / James A. Anderson. 1937
6. Ганюшкін. Вступ до алгебри : навчальний посібник для студентів механіко-математичного факультету. - К. : ВПЦ "Київський університет", 2013. - 183 с
7. О. І. Огірко, Н. В. Галайко. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник /. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с

Викладач _____ Казмерчук А. І.