

Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Спеціальність:

***Комп'ютерні науки. Системна інженерія (інтернет
речей)
(код 02-122-Б)***

*Галузь знань: Інформаційні технології
(код 12)*

**Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки бакалаврів на базі
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»**

- ***Чисельні методи***
- ***Мікроконтролери***
- ***Алгоритмізація та програмування***

Дисципліна: Чисельні методи

Розділ 1. Системи лінійних алгебричних рівнянь. Нелінійні алгебричні рівняння та системи

§ 1. Похибки обчислень

§ 2. Методи розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь: метод Гауса, метод простої ітерації, метод Зейделя

§ 3. Методи уточнення коренів нелінійних алгебричних рівнянь: метод половинного ділення, метод хорд, дотичних, комбінований метод хорд та дотичних

§ 4. Методи розв'язування систем нелінійних алгебричних рівнянь

Розділ 2. Чисельне інтегрування. Методи розв'язування диференціальних рівнянь

§ 1. Чисельні методи інтегрування функцій однієї змінної: методи прямокутників, трапецій, Сімпсона

§ 2. Методи розв'язування диференціальних рівнянь. Задача Коші

§ 3. Методи прогнозу і корекції

§ 4. Власні значення і власні вектори матриць

Розділ 3. Апроксимація функцій. Емпіричні формули

§ 1. Апроксимація функцій. Інтерполяція

§ 2. Інтерполяційні поліноми Лагранжа і Ньютона

§ 3. Підбір емпіричних формул. Метод найменших квадратів

§ 4. Апроксимація сплайнами

Література

1. Численные методы : учеб. пособие для студ. физ.-мат. спец. вузов / Н.С. Бахвалов и др. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 637 с.
2. Вержбицкий В. М. Основы численных методов: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Прикладная математика» / В.М. Вержбицкий. – М.: Высш. шк., 2002. – 848 с.
3. Горбійчук М.І. Числові методи і моделювання на ЕОМ : навч. посіб. / М.І. Горбійчук, Є.П. Пістун. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 409 с.
4. Математичні методи і моделі: комп'ютерне моделювання: підруч. для студ. вищ. навч. закл./ Н.М. Завгородня та ін. – УкрДАЗТ, 2012. – 186 с.
5. Ляшенко Б.М. Методи обчислень: навч.-метод. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-ту. – Б.М. Ляшенко, О.М. Кривонос, Т.А. Вакалюк. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
6. Лященко М.Я. Чисельні методи / М.Я. Лященко, М.С. Головань. – К. : Либідь, 1996.
7. Фельдман А.П. Чисельні методи в інформатиці / А.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. – К.: Видав. група ВНУ, 2006. – 480 с.

Дисципліна: Мікроконтролери

Розділ 1. Основні поняття та знайомство з мікроконтролерами ATMEL AVR

§ 1. Структура мікроконтролера. Організація доступу до пам'яті та системи команд CISC і RISC

§ 2. Структура ядра мікроконтролерів AVR

Розділ 2. Програмування мікроконтролерів AVR

§ 1. Програмування AVR мовою асемблер

§ 2. Програмування AVR мовою Сі

§ 3. Периферійні модулі мікроконтролерів AVR та реалізація послідовних інтерфейсів обміну даними

Література

1. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Тіну и Мега фирмы ATMEL / А.В. Евстифеев. – 5-е изд., стер. – М. : Изд. дом «Додэка», 2008. – 560 с.
2. Белов А.В. Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR / А.В. Белов. – СПб.:

Наука и техника, 2008. – 544 с.

3. Ревич Ю.В. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера / Ю.В. Ревич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 384 с.

4. Gadre D. Programming and Customizing the AVR Microcontroller / Dhananjay Gadre. – McGraw-Hill/TAB Electronics, 2000. – 336 p.

5. Програмування мікроконтролерів систем автоматики: конспект лекцій для студентів базового напрямку 050201 «Системна інженерія» / Укл.: А.Г. Павельчак, В.В. Самотий, Ю.В. Яцук. – Львів: Львівська політехніка, 2012. – 200 с.

6. Maini A.K. Digital Electronics. Principles, Devices and Applications / Anil K. Maini. – John Wiley & Sons Ltd, 2007. – 740 p.

Дисципліна: Алгоритмізація та програмування

Розділ 1. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Глобальні функції. Перевантаження функції. Об'єкти та операції над ними. Поняття класу

§ 1. Принципи ООП. Функції. Перевантаження функції. Вбудовані функції

§ 2. Об'єкти. Класи та їх члени. Конструктори та деструктори

§ 3. Вказівники та посилання. Перевизначення операцій. Дружні функції

Розділ 2. Наслідування. Поліморфізм. Віртуальні функції. Потoki

§ 1. Типи наслідування. Поліморфізм. Спеціальні класи та функції. Чисті віртуальні функції. Перевизначення функцій. Віртуальні методи

§ 2. Потoki. Об'єкти CIN та COUT. Ввід-вивід у файл

Розділ 3. Розробка програмного забезпечення з використанням мови Java

§ 1. Особливості мови. Визначення областей видимості змінних, структури Java класів; оголошення та ініціалізація змінних; приведення примітивних типів; різниця між примітивними типами та вказівниковими типами; читання і запис полів об'єкта; життєвий цикл об'єкта; використання класів-обгорток; створення методів з вхідними аргументами та вихідними даними; перевантаження методів; використання ключового слова *static* до методів та полів; створення та перевантаження конструкторів; використання модифікаторів доступу; застосування принципу інкапсуляції до класу

§ 2. Робота з наслідуванням засобами мови Java. Визначення наслідування і його переваги; використання поліморфізму; використання приведення типів; використання ключових слів *super* та *this* для доступу до об'єктів та конструкторів; використання абстрактних класів та інтерфейсів

§ 3. Опрацювання винятків засобами мови Java. Різниця між типами винятків; використання *try-catch* конструкцій; переваги опрацювання винятків; стандартні класи винятків

Розділ 4. Розробка програмного забезпечення з використанням мови python

§ 1. Основні поняття мови python. Ключові слова мови та основний синтаксис. Основи типів даних. Поняття посилання на об'єкти. Оператори. Логічні операції та операції порівняння. Цикли та умовні оператори. Цілочислові типи. Типи з плаваючою комою. Стрічкові (*string*) типи. Порядковості (кортежі, іменовані кортежі і списки і різниця між ними). Множини (*set* і *frozenset*). Словники. Ітератори і робота з ітерованими об'єктами. Створення і виклик функцій. Види функцій і їх застосування. Области видимості функцій і змінних. Типи аргументів функції. Поняття модульності Використання існуючих і створення власних модулів. Обробка винятків (*exceptions*). Створення декораторів

Література

1. *Прата С.* Язык программирования C++ : Лекции и упражнения / Стивен Прата. – 6-е изд. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2016. – 1248 с.
2. *Лафоре Р.* Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 928 с.
3. *Страуструп Б.* Дизайн и эволюция C++ : пер. с англ. / Б. Страуструп. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2016. – 446 с.
4. *Lutz M.* Learning Python / Mark Lutz. – 5th ed. – O'Reilly Media Inc., 2013. – 1505 p.
5. *Bloch J.* Effective Java / Joshua Bloch. – 2nd ed. – Addison-Wesley, 2008. – 346 p.
6. *Urma R.-G.* Java 8 in Action : Lambdas, Streams, and functional-style programming / Raoul-Gabriel Urma. – 1st ed. – Manning Publications, 2014. – 424 p.