

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра електроніки і управляючих систем

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор
з науково-педагогічної роботи

А.В. Пантелеймонов

2018 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Спеціальні методи обробки даних в телекомунікаційних системах

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	1701 Інформаційна безпека
напрямок	6.170101 Безпека інформаційних і комунікаційних систем
освітня програма	
спеціалізація	
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	комп'ютерних наук

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету комп'ютерних наук
«29» серпня 2018 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

професор, доктор технічних наук, професор кафедри електроніки управляючих систем

Краснобаєв Віктор Анатолієвич

Програму схвалено на засіданні кафедри електроніки і управляючих систем

Протокол від «25» червня 2018 року № 12

Завідувач кафедри електроніки і управляючих систем


_____ (Стервоєдов М.Г.)

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук

Протокол від «27» червня 2018 року № 7

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук


_____ (Васильєва Л.В.)



ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Спеціальні методи обробки даних в телекомунікаційних системах» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності (напрям) 6.170101 «Безпека інформаційних і комунікаційних систем».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є оволодіння спеціалізованими методами обробки даних у телекомунікаційних системах на основі застосування непозиційної системи числення у залишкових класах (СЗК).

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань методів обробки даних у телекомунікаційних системах (ТКС), а також методів обробки даних, що представлені у СЗК. Студенти мають оволодіти уміннями усебічного аналізу позиційних (ПСЧ) та непозиційних (НСЧ) систем числення (СЧ) та їх застосування у ТКС.

Вивчення дисципліни «Спеціальні методи обробки даних в телекомунікаційних системах» базується на знаннях, отриманих при вивченні таких курсів, як вища математика, фізика, електроніка тощо.

1.3 Кількість кредитів - 6

1.4. Загальна кількість годин -180.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	-й
Семестр	
8-й	-й
Лекції	
24 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	год.
Лабораторні заняття	
– год.	год.
Самостійна робота	
122 год.	год.
Індивідуальні завдання	
10 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

знати:

- математичні основи створення непозиційної системи числення у залишкових класах;
- принципи технічної реалізації арифметичних операцій у СЗК;
- методи переводу чисел з ПСЧ у СЗК та навпаки;
- першу та другу фундаментальні теореми Гауса.

вміти:

- застосовувати методи та алгоритми переводу чисел з ПСЧ у СЗК та навпаки;
- реалізовувати арифметичні операції у СЗК;
- здійснювати рішення порівнянь у комплексній області;
- застосовувати ранги чисел у СЗК;
- визначати найменші комплексні та абсолютно найменші комплексні лишки за комплексним модулем СЗК.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Математичний опис системи залишкових класів.

Тема 1. Основні поняття та визначення телекомунікаційних систем.

Передача, обробка та переробка інформації у ТКС. Загальні відомості про системи числення. Позичійні та непозиційні системи числення. Приклади систем числення. Оптимальна система числення. Критерії для визначення оптимальної СЧ.

Тема 2. Математичні основи СЗК.

Методи представлення кодових структур у СЗК. Властивості СЗК. Методи переводу чисел з ПСЧ у СЗК і навпаки. Китайська теорема про залишки. Багатоступенева СЗК.

Розділ 2. Основи машинної арифметики у СЗК.

Тема 1. Принципи технічної реалізації арифметичних операцій у СЗК.

Суматорний, табличний та принцип кільцевого зсуву. Методи реалізації операцій додавання, віднімання та множення. Метод визначення ортогональних базисів. Визначення поняття ранг числа у СЗК. Теорема про ранг суми двох чисел. Представлення чисел у штучній формі.

Тема 2. Машинна арифметика у СЗК для комплексної числової області.

Порівняння цілих комплексних чисел. Парні та непарні комплексні числа (КЧ). Асоційовані комплексні числа. Прості та складені КЧ. Теорема, що визначає комплексні лишки за комплексним модулем. Найменші комплексні та абсолютно найменші комплексні лишки за комплексним модулем. Перша та друга фундаментальні теореми Гауса. Теорема, що встановлює ізоморфізм між комплексними та дійсними лишками. Теорія порівнянь.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Математичний опис системи залишкових класів						
Тема 1. Основні поняття та визначення телекомунікаційних систем	45	6	6			33
Тема 2. Математичні основи СЗК	45	6	6			33
Разом за розділом 1	90	12	12			66
Розділ 2. Основи машинної арифметики у СЗК						
Тема 1. Принципи технічної реалізації арифметичних операцій у СЗК	45	6	6			33
Тема 2. Машинна арифметика у СЗК для комплексної числової області	45	6	6			33
Разом за розділом 2	90	12	12			66
Усього годин	180	24	24			132

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вхідний контроль	2
2	Методи представлення чисел у ПСЧ	2
3	Методи перевodu чисел з ПСЧ у СЗК та навпаки	4
4	Методи реалізації арифметичних операцій у СЗК	2
5	Методи реалізації арифметичних операцій у штучній формі	2
6	Метод визначення ортогональних базисів СЗК	4
7	Метод визначення рангу числа у СЗК	4
8	Метод визначення найменшого лишку числа для КЧ	2
9	Методи контролю даних, що представлені у СЗК	2
	Разом	24

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до лекцій	20
2	Підготовка до практичних занять	50
3	Підготовка до контрольних робіт	10
4	Читання додаткової літератури	52
	Разом	132

6. Індивідуальні завдання

2 контрольні роботи

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється протягом семестру по результатам здачі практичних завдань і виконання контрольних робіт.

8. Схема нарахування балів

Розподіл балів для підсумкового семестрового контролю без виконання залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Сума	
Розділ 1		Розділ 2		Контрольні роботи, передбачені навчальним планом			Індивідуальне завдання
T1	T2	T1	T2	1	2		
15	15	15	15	20	20	100	

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Амербаев, В. М. Теоретические основы машинной арифметики [Текст] / В.М. Амербаев. – Алма-Ата, Наука, 1976. – 324 с.
2. Торгашев, В. А. Система остаточных классов и надежность ЦВМ [Текст] / В. А. Торгашев. – М.: Сов. радио, 1973. – 118 с.
3. Акушский, И. Я. Машинная арифметики в остаточных классах [Текст] / И. Я. Акушский, Д. И. Юдицкий. – М.: Радио и связь, 1968. – 444 с.
4. Лосев, Ю. И. Методы и модели обмена информацией в распределенных адаптивных вычислительных сетях с временной параметризацией параллельных процессов [Текст] / Ю. И. Лосев, С. И. Шматков, К. М. Руккас. – Х.: ХНУ им. В. Н. Каразина, 2011. – 204 с.
5. Барсов, В. И. Методология параллельной обработки информации в модулярной системе счисления [Текст] / В. И. Барсов, Л. С. Сорока, В. А. Краснобаев. – Х.: УИПА, 2009. – 268 с.
6. Юдицкий, Д. И. Создатели отечественной электроники [Текст] / Д. И. Юдицкий ; под ред. Б. М. Малашевич [и др.]. – М.: Техносфера, 2011. – Вып. 2. – 320 с.
7. Малашевич, Б. М. 50 лет отечественной микроэлектроники [Текст] / Б. М. Малашевич. – М.: Техносфера, 2013. – Вып. 5. – 800 с.

8. Долгов, А. И. Диагностика устройств, функционирующих в системе остаточных классов [Текст] / А. И. Долгов. – М.: Радио и связь, 1982. – 64 с.
9. Материалы Международной научно-технической конференции «50 лет модулярной арифметике» [Текст] // МИЭТ, г. Зеленоград, Моск. обл. – 23-25 ноября 2005. – С. 101-130.
10. Коляда А. П. Модулярные структуры конвейерной обработки цифровой информации / А. П. Коляда, И. Т. Пак. - Минск: Университетское, 1992. - 256 с.
11. Краснобаев В. А. Методы повышения надежности специализированных ЭВМ, систем и средств связи / В. А. Краснобаев и др. - Харьков: ХВВКИУ РВ, 1990. - 172с.
12. С. Б. Гашков Системы счисления и их применение – Издательство: МЦНМО, ISBN: 978-5-94057-786-7, 2012.
13. Князьков, В. С. Компьютерная арифметика: теоретические основы и методы вычислений [Текст] / В. С. Князьков, Т. В. Волченская — LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. — 260 с. — ISBN 978-3-659-29095-4.

Допоміжна література

1. Computer Organization and Design: The Hardware Software Interface: ARM Edition (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) 1st Edition by David A. Patterson, John L. Hennessy – Morgan Kaufmann, 1st edition, ISBN-10: 0128017333, ISBN-13: 978-0128017333, March 16, 2016.
2. Хеннесси, Джон Л. Компьютерная архитектура. Количественный подход [Текст] / Джон Л. Хеннесси, Дэвид А. Паттерсон ; пер. с англ. М. В. Таранчевой ; под. ред. А. К. Кима. – М.: Техносфера, 2016. – 936 с.
3. Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) 5th Edition by David A. Patterson, John L. Hennessy – ISBN-13: 978-0124077263, ISBN-10: 0124077269, Morgan Kaufmann, 2013.
4. The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design by David A. Patterson – ISBN-10: 0128017333, ISBN-13: 978-0128017333 – Morgan Kaufmann; 1 edition, 2016.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Курс Лекций. Теория автоматического управления: [Електроний ресурс]// Решение задач по ТОЭ, ОТЦ, Высшей математике, Физике, Программированию...URL: <http://www.toehelp.ru/theory/tau/contents.html>.