

Повна назва: Комп'ютерна логіка

Статус: Нормативна

Мета: засвоєння теоретичних основ та математичної логіки роботи цифрових автоматів, необхідних для розробки комп'ютерних приладів та відповідного програмного забезпечення.

Обсяг, методики, і технології викладання дисципліни:

Тематичний план дисципліни «Комп'ютерна логіка» складається з трьох змістових модулів. Кожен з них поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Для визначення рівня засвоєння слухачами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи навчання:

1) лекційні заняття, на яких викладається теоретичний матеріал, основні задачі та методи їх вирішення;

2) групові заняття, призначені для того, щоб студенти отримали практичні навички і вміння аналізу, синтезу та реалізації цифрових автоматів, починаючи з алгоритму роботи, визначення відповідних абстрактних форм представлення, мінімізації кількості елементів, та закінчуючи структурним синтезом вибором елементів логіки і пам'яті, побудовою відповідної цифрової схеми, та її тестуванню.

Практичні роботи виконуються в комп'ютерному класі кожним студентом за окремим комп'ютером. Протягом перших 30-40 хвилин всі студенти під керівництвом викладача вивчають теоретичний матеріал і набувають базові вміння для виконання індивідуальних завдань, які виконуються за решту часу аудиторних занять і під час самостійної роботи;

3) консультації, які проводяться з метою допомоги студентам у виконанні їх індивідуальних завдань та роз'яснення окремих розділів теоретичного матеріалу.

Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назви розділів та тем	Всього годин	За формами занять, годин				
			Аудиторні				Самостійна робота студента
			лекційні	семінарські	практичні	лабораторні	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Абстрактні автомати							
1	Основні поняття теорії абстрактних автоматів.	9	2		2		5
2	Способи визначення абстрактних автоматів.	9	2		2		5
3	Еквівалентність абстрактних автоматів.	9	2		2		5
4	Аналіз і синтез абстрактних автоматів.	9	2		2		5
5	Мінімізація внутрішніх станів повністю визначених абстрактних автоматів.	10	2		2		6

6	Мінімізація внутрішніх станів частково визначених абстрактних автоматів.	10	2		2		6
7	Діагностика абстрактних автоматів.	9	2		2		5
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Структурний синтез цифрових автоматів							
8	Загальна характеристика елементарних автоматів. Елементарні автомати з одним інформаційним входом.	9	2		2		5
9	Елементарні автомати з декількома інформаційними входами.	9	2		2		5
10	Канонічний метод структурного синтезу автоматів.	10	2		2		6
11	Приклади канонічного структурного синтезу автоматів.	9	2		2		5
12	Графічний метод структурного синтезу автоматів.	9	2		2		5
13	Реалізація автоматів у різних елементних базисах.	10	2		2		6
14	Забезпечення стабільної роботи автомата.	9	2		2		5
Разом за тримістр 5		130	28		28		74
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Особливості реалізації цифрових автоматів							
15	Форми зображення чисел	9	2		2		5
16	Коди та їх характеристики	9	2		2		5
17	Виконання арифметичних операцій	9	2		2		5
18	Кодування внутрішніх станів автоматів.	9	2		2		5

19	Комбінаційні автомати. Перемикальні функції.	9	2		2		5
20	Форми представлення перемикальних функцій.	9	2		2		5
21	Мінімізація комбінаційних схем	10	2		2		6
22	Мінімізація систем перемикальних функцій автоматів.	9	2		2		5
23	Мінімізація частково визначених перемикальних функцій.	9	2		2		5
24	Управляючі цифрові автомати	10	2		2		5
25	Синтез мікропрогра- мних автоматів.	12	2		4		6
26	Структурна організація операційних автоматів	7	2		-		5
Разом за триместр 6		110	24		24		62
Всього		240	52		52		136

Знання та навички: студенти повинні

знати:

- теоретичні основи дискретної математики, основні її закони і уміння їх використовувати;
- методи описання дискретних функцій та скінченних автоматів;
- основи теорії графів і їх використання для формалізації задач та описання скінченних автоматів;
- взаємозв'язки між різними способами опису скінченних автоматів;
- основні методи мінімізації абстрактних автоматів і комбінаційних частин структурних автоматів;
- основи теорії кодування, типи кодів і основи їх взаємного перетворення;
- алгоритми функціонування тригерів, а також особливості їх використання у складі цифрового автомата;

вміти:

- формалізувати задачі, задані в словесному описанні до рівня логічних функцій, або систем логічних функцій;
- мінімізувати логічні функції, системи логічних функцій, абстрактні автомати;
- визначати абстрактні автомати та логічні функції в різних формах їх задання;
- встановлювати відповідності між різними типами кодів;
- виконувати апаратний синтез автоматів на різній елементній базі;
- розробляти цифрові автомати різноманітного функціонального призначення;
- синтезувати цифрові автомати різного рівня складності;
- формалізувати алгоритмічні задачі;
- виконувати програмний синтез автоматних алгоритмів.

Кількість годин (кількість кредитів ЄКТС): На вивчення навчальної дисципліни відводиться 240 години / 8 кредитів ECTS.

Види робіт: Контроль за рівнем засвоєння матеріалу та знань студентів проводиться у таких формах: виконання індивідуальних завдань: виконання контрольних робіт; залік та іспит.

Протягом триместру здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час виконання практичних робіт, перевірки самостійних та контрольних робіт, . Підсумковий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді заліку в 5 триместрі та іспиту в 6 триместрі, в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу.

Оцінювання у 5 триместрі:

Форма контролю	Максимальна оцінка одиниці контролю	Кількість заходів	Сума балів
Перевірка завдань під час практичних робіт	2	12	24
Захист самостійної роботи	2	12	24
Контрольна робота 1	10	1	10
Контрольна робота 2	12	1	12
Загальна кількість балів			70
Залік			30
Всього за триместр			100

Оцінювання у 6 триместрі:

Форма контролю	Максимальна оцінка одиниці контролю	Кількість заходів	Сума балів
Перевірка завдань під час практичних робіт	2	11	22
Захист самостійної роботи	2	11	22
Контрольна робота 3	16	1	16
Загальна кількість балів			60
Іспит			40
Всього за триместр			100

Викладач:

Ромакін Володимир Вікторович, в.о.доцента б.в.з. кафедри комп'ютерної інженерії ЧНУ ім. Петра Могили. Стаж педагогічної діяльності – 25 років. Автор 3 винаходів, 3 навчальних посібників з грифом МОН та понад 40 наукових публікацій, в тому числі в Польщі та Австралії. Брав участь у багатьох міжнародних конференціях, з них двічі у США.

Протягом 2008/2009 навчального року за Програмою імені Фулбрайта проводив дослідження в Університеті штату Коннектикут, США. З 2006 року є членом почесної спілки міжнародних науковців Phi Beta Delta, а з 2004 року - почесним громадянином міста Fort Worth, Техас, США.

Сфера наукових інтересів – математичне моделювання електричних кіл та процесів, прикладна теорія автоматів, сучасні проблеми навчання та академічної етики.