



Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ001 / Комп'ютерна логіка / Computer Logic
Рівень фахової передвищої освіти	Фахова передвища
Галузь знань	12 „Інформаційні технології”
Спеціальність	123 „Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	5 семестр (9 клас), 3 семестр (11 клас);
Курс	3 курс (9 клас); 2 курс (11 клас)
Анотація курсу	<p>Мета навчальної дисципліни полягає в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомленні студентів з методами подання чисел в інформаційних системах; – формуванні у студентів теоретичних фундаментальних знань про алгоритми виконання основних арифметичних і логічних операцій з числами в різних системах числення; – ознайомленні студентів з основами математичної логіки; – формуванні понять про позиційні та непозиційні системи числення, їх взаємне перетворення та застосування в обчислювальній техніці; – формуванні понять про елементи булевої алгебри, синтез цифрових блоків, методи мінімізації булевих функцій, методи отримання та контролю досягнення мінімальних форм булевих функцій;

- формуванні у студентів практичних навичок побудови машинних та внутрісуматорних кодів та побудові принципів цифрових схем для виконання арифметичних операцій;

Завдання навчальної дисципліни полягає в:

- формуванні розуміння внутрішньої будови ЦБ;
- отриманні знань про базові елементи ЦБ та методи побудови ЦБ;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- методи переведення чисел із однієї позиційної системи (ПСЧ) в іншу ПСЧ, реалізацію даної дії машинним способом;
- методи побудови машинних та внутрісуматорних модифікованих кодів, реалізацію даної дії машинним способом;
- методи реалізації арифметичних дій засобами машинної логіки;
- поняття логічних(булевих) функцій;
- позначення та синтаксис логічних функцій;
- правила побудови таблиць істинності;
- правила запису логічних функцій у вигляді формул;
- поняття базису Буля;
- зображення та принцип дії основних логічних елементів;
- правила побудови комбінаційних схем;
- закони булевої алгебри;
- способи мінімізації логічних рівнянь;
- поняття та правила запису ДДНФ та ДКНФ;

вміти:

- переводити числа із однієї ПСЧ в іншу методом безпосередніх перетворень та методом прискореного переведення;

	<ul style="list-style-type: none"> - формувати булеві функції за їх описом, записувати різні представлення булевих функцій; - мінімізувати булеві функції різними методами ; - записувати логічні функції; - утворювати таблиці істинності на основі булевих функцій та навпаки; - проводити обрахунок кінцевого значення функції; - будувати комбінаційні схеми на основі логічних функцій; - проводити мінімізацію логічних рівнянь; - записувати логічну функцію у вигляді ДДНФ та ДКНФ; - мінімізувати логічні функції за допомогою карт Карно. - виконувати взаємні перетворення чисел у різних системах числення - записувати цілу дробову частини числа у різних системах числення - будувати елементи принципів цифрових електричних схем ;
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=236#section-0
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Фальченко Наталя Григорівна спеціаліст вищої категорії
	канали комунікації: СДН «Moodle»; повідомлення в чаті електронна пошта: info8ftl@gmail.com,
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/complog.pdf

<p>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</p>	<p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
<p>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</p>	<p>СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерноінтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.</p>
<p>Перелік програмних результатів навчання</p>	<p>Знання</p> <p>РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>Уміння</p> <p>РН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>РН9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних</p>

	<p>рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.</p> <p>PH13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>PH14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.</p> <p>PH17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючій нормативній документації.</p>	
	<p>Комунікація</p> <p>PH21. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>	
	<p>Автономія і відповідальність</p> <p>PH22. Вміти адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати рішення у межах професійної компетенції.</p> <p>PH23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>PH24. Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності.</p>	
	<p>Опис дисципліни</p>	
<p>Структура навантаження на студента</p>	Загальна кількість годин	90
	Кількість кредитів	3
	Кількість лекційних годин	30

	Кількість практичних занять	30
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	30
	Форма підсумкового контролю	Екзамен

Методи навчання	Словесні (лекція, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейс практикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.
Зміст дисципліни	
Змістовий модуль 1. «Арифметичні основи комп'ютера»	
<i>Тема 1</i> Позиційні і непозиційні системи числення	Основні поняття теорії систем числення. Алфавіти десяткової, двійкової, вісімкової, шістнадцяткової систем числення. „Римська” непозиційна система числення. Поняття мінус-2 системи числення.
<i>Тема 2</i> Способи переведення чисел з однієї системи числення у іншу	Безпосереднє переведення чисел із 10-ої ПСЧ в 2-ву, 8-ву, 16-ву ПСЧ та навпаки. Методи прискореного переведення чисел в 2-ій, 8-ій, 16-ій ПСЧ. Переведення чисел з 10-ї ПСЧ у «римську» НПСЧ і навпаки.
<i>Тема 3</i> Нестандартні позиційні системи числення	Нестандартні ПСЧ. Безпосереднє переведення чисел із однієї нестандартної ПСЧ в іншу нестандартну ПСЧ та навпаки. Виконання арифметичних операцій в нестандартній ПСЧ
Змістовий модуль 2. «Елементи математичної логіки»	
<i>Тема 4</i> Теорія булевих функцій	Класифікація і властивості БФ. Булеві операції . Закони алгебри логіки. Способи представлення БФ. Булеві функції однієї і двох змінних. Побудова таблиць істинності та номерів булевої функції. Графічні позначення логічних елементів
<i>Тема 5</i> Методи мінімізації булевих функцій	Побудова булевої функції в нормальній диз'юнктивній та нормальній кон'юнктивній формі. Визначення коефіцієнтів складності реалізації

	булевої функції. Базис AND, OR, NOT. Метод діаграм Вейча. Карта Карно. Алгебраїчна ФП БФ
<i>Тема 6</i> Методи синтезу комбінаційних схем	Поняття комбінаційної схеми. Характеристики комбінаційних схем. Канонічний метод синтезу КС.
Змістовий модуль 3. «Представлення числової інформації в цифровому автоматі»	
<i>Тема 7.</i> Форма представлення чисел з фіксованою комою.	Класифікація машинних кодів. Беззнакові машинні коди з фіксованою точкою. Інкремент. Зсув вліво/вправо. Додавання. Множення БЗМК_ФТ. Знакові МК з ФТ . Інкремент, декремент ЗМК_ФТ. Інверсія ЗМК_ФТ. Зсув вліво/вправо ЗМК_ФТ. Додавання/віднімання ЗМК_ФТ в ВОМК. Додавання/віднімання ЗМК_ФТ в ВДМК. Множення ЗМК_ФТ.
<i>Тема 8</i> Форма представлення чисел з плаваючою комою.	Показники порядку, характеристики й мантиси чисел, представлених у формі з плаваючою комою. Дії з знаковими і беззнаковими машинними кодами з плаваючою точкою.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, списування, обман) передбачено повторне проходження оцінювання.
Система оцінювання	

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/семестровий контроль, проводиться у формі іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни
5 семестр (9 клас), 3 семестр (11 клас);

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання практичних робіт (№ 1-6) по 5 б	30 б
Модульні контрольні роботи (№1-3) по 10 б	30 б
Індивідуальне завдання	10 б
Виконання завдань екзамену	30 б
Всього	100

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Перелік рекомендованої літератури.

Основна:

1. Лахно В. А., Гусев Б.С., Касаткін Д.Ю. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник. Київ: КОМПРІНТ, 2018, 422 с.

2. В. І. Жабін, І. А. Клименко, В. В. Ткаченко Комп'ютерна логіка: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерні системи та мережі», спеціалізацій «Комп'ютерні системи та мережі» та «Технології програмування для комп'ютерних систем та мереж». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові данні (1 файл: 1,02 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 97с.
3. І. В. Ковтун, К. А. Трубочанінова, В. П. Лисечко. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до лабораторних занять з дисциплін «СХЕМОТЕХНІКА ЗАСОБІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», «КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА», Харків, 2019

Додаткова:

1. Каганюк О.К., Поліщук М.М., Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. Луцьк: РРВ Луцького НТУ, 2016, 236 с.
2. Яцків В. В. , ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з курсу “КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА” – Тернопіль: Економічна думка, 2011. – 90 с.