



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Комп'ютерна логіка»

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський) рівень

Освітній ступінь – Бакалавр

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Статус дисципліни – обов'язкова / вибіркова компонента

Кількість кредитів ЄКТС 8 / 240 годин

Рік навчання (курс) – 1, 2; навчальний семестр – 2(2), 1(3)

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Циклова комісія	Комп'ютерної інженерії
Викладачі курсу	Лойкова Алла Юріївна, методист, спеціаліст вищої категорії Сайт коледжу https://sites.google.com/view/kkz-edu-loykova/
Контактна інформація	
E-mail	allalojkova@gmail.com
Месенджери	+38(066)6075100 (Telegram, Viber)
Консультації	
Очні	207 ауд. згідно розкладу очних консультацій з 14 до 15 години (можливі зміни в умовах карантину)
Дистанційні (онлайн)	навчальні чати у месенджері Telegram (з 14 до 18 години)

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна логіка» призначена для отримання базової підготовки студентів в галузі теорії проектування апаратного забезпечення комп'ютерів, ознайомлення студентів з логічними і арифметичними основами побудови сучасних комп'ютерних систем, з основними законами булевої алгебри логіки, задачами мінімізації перемикальних функцій, побудови комбінаційних логічних схем у заданому елементарному базисі, в тому числі з використанням типових схем цифрової техніки і інтегральних мікросхем, що програмуються, докладний розгляд етапів синтезу і проектування керуючих пристроїв на абстрактному і структурному рівнях представлення цифрових автоматів; вивчення основ комп'ютерної арифметики.

Основним завданням вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» є формування ряду загальних та фахових компетентності бакалавра з комп'ютерної інженерії: і

ЗК-1. Здатність до абстрактного і системного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК-6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

ФК-12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» студент набуде певні програмні результати, зокрема:

ПРН-7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобі, характерних для спеціальності.

ПРН-9 .Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних та телекомунікаційних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та мереж.

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ ТА СТРУКТУРА КУРСУ

Обсяг дисципліни												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кількість	годин	зміст	аудиторні	лекції	практичні	семінарські	лабораторні		самостійна робота
Денна	1	2	8	240	3	80	64			16	46	Залік
	2	3			2	64	40			24	50	Екзамен, курсова робота
Разом годин по курсу						144	104			40	96	

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни проведення лекційних занять із застосуванням мультимедійних презентацій та лабораторних занять з використанням лабораторного обладнання DIGITAL TRAINER (5шт.) та DIGITAL EXPERIMENTER (2шт). Самостійна робота студента передбачає виконання індивідуальних завдань.

Формат проведення занять – за навчальним планом очний, в умовах карантину або змішаного навчання – дистанційний (online).

Пререквізити – дисципліна «Комп'ютерна логіка» вивчається у 2,3 семестрах і базується на знаннях студентів з дисциплін як «Дискретна математика», «Вища математика», «Фізика».

Пореквізити – є базою для вивчення таких дисциплін як «Комп'ютерна електроніка», «Комп'ютерна схемотехніка», «Архітектура комп'ютера», «Системне програмування» та інші.

Структура курсу

Тема, основні питання	Години (лек/лаб)	Результати навчання	Завдання	Вага оцінки
2 семестр				
Модуль 1. Комп'ютерна логіка				
T.1.1. . Основи теорії логічних функцій	14/-	Знати об'єкт дисципліни (цифрові автомати як основу побудови комп'ютерів), проблематику дисципліни та її основні розділи. Знати представлення інформації в комп'ютері. Знати перемикальні функції, основи алгебри логіки, методи мінімізації Вміти виконувати мінімізацію логічних виразів та отримувати необхідні операторні форми Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності	Тестування МКР №1	3 5
Модуль 2. Методи аналізу та синтезу комбінаційних логічних схем				
T.2.1 Форми представлення логічних функцій. Синтез комбінаційних схем в заданому базисі.	12/4	Знати методи синтезу та аналізу комбінаційних схем в різних елементних базисах Вміти застосовувати набуті знання та відомі методи для формування і розв'язування задач синтезу та аналізу. Вміти вирішувати практичні завдання синтезу та аналізу пристроїв, які містять комбінаційні схеми	Підготовка до лабораторної роботи Здача лабораторної роботи (ЛР №1) Виконання самост. роботи Тестування	4 10 3 3
T.2.2 Методи синхронного і асинхронного моделювання схем найпростіших цифрових пристроїв	16/10	Вміти аналізувати і синтезувати пристрої, які містять комбінаційні схеми. Вміти використовувати структурний синтез синхронних та асинхронних типових вузлів і блоків комп'ютера застосовуючи способи мінімізації функцій з урахуванням їх реалізації на сучасній елементній базі.	Підготовка до лабораторних робіт Здача лабораторних робіт (ЛР №2 -ЛР№4) Виконання самостійної роботи МКР2	12(3*4) 30(3*10) 3 5
Модуль 3. Комп'ютерна арифметика				
T.3.1.Введення в теорію систем числення. Форми подання та кодування чисел в комп'ютерах	8/-	Знати розповсюджені системи числення й форми подання чисел у цифрових автоматах Вміти працювати з різними типами даних, що використовуються в комп'ютерах	Виконання самостійної роботи	3
T.3.2. Операції над числами з фіксованою та плаваючою комою.	14/2	Знати принципи організації арифметичних дій із двійковими числами. Вміти аналізувати алгоритми апаратної реалізації арифметичних дій в комп'ютері	Підготовка до лабораторної роботи Здача лабораторної роботи (ЛР №5) МКР №3	4 10 5
Всього балів за 2 семестр (залік)				100
3 семестр				

Тема, основні питання	Години (лек/лаб)	Результати навчання	Завдання	Вага оцінки
Модуль 4 Логіка цифрових автоматів				
T.4.1. Абстрактний і структурний синтез цифрових автоматів	10/-	Знати математичні основи теорії цифрових автоматів: загальні відомості про них. Вміти застосовувати набуті знання та відомі методи для формулювання і розв'язування задач синтезу та аналізу пристроїв ,які містять цифрові автомати з пам'яттю. Вміти виконувати структурний синтез синхронних та асинхронних автоматів	Виконання самостійної роботи Тестування №1 МКР №4	2 3 3
T.4.2. Цифрові автомати з пам'яттю	12/10	Знати основи теорії цифрових автоматів; типові цифрові схеми комп'ютерів. Вміти розв'язувати базові задачі аналізу та синтезу типових вузлів комп'ютерів, використовуючи сучасні ВІС та НВІС .	Підготовка до лабораторних робіт Здача лабораторних робіт (ЛР №6 ,ЛР№7) МКР№ 5	8(2*4) 16(2*8) 3
Модуль 5. Синтез цифрових автоматів				
T.5.1.Синтез операційних та керуючих автоматів	12/14	Знати принципи побудови на функціональному рівні операційні автомати. Знати методику синтезу та аналізу керуючих автоматів із жорсткою логікою та мікропрограмною логікою. Вміти розробляти алгоритми функціонування арифметичних пристроїв, що реалізують різні операції Вміти аналізувати алгоритми реалізації арифметичних дій в цифрових автоматах Вміти виконувати синтез керуючих автоматів із різною логікою	Виконання самостійної роботи Підготовка до лабораторних робіт Здача лабораторних робіт (ЛР №8 ,ЛР№9) Тестування 2	2 8(2*4) 16(2*8) 3
T.5.2.Загальні методи функціонального контролю автоматів з пам'яттю.	6/-	Знати контроль по модулю 2 та Вміти виконувати порівняльний аналіз різних технічних рішень.	Тестування 3 МКР №6	3 3
Навчальні балів за 3 семестр				70
Бали за екзамен (теоретичні питання та задача)				30
Всього балів за курс				100

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне та письмове опитування, тестовий контроль, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт

Форма підсумкового контролю: 2-й семестр – залік, 3-й семестр – екзамен, курсова робота.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Комп'ютерна логіка» здійснюється наступним чином:

- *максимальна кількість балів «відмінно»* виставляється студенту, який вміє раціонально застосовувати основні принципи і методи комп'ютерної логіки та арифметики та вміє ними користуватися при складанні алгоритмів і програм, а також робити детальні та узагальнюючі висновки.

- Оцінка «добре» виставляється студенту за повне засвоєння матеріалу, володіння вивченим матеріалом та орієнтування в ньому, свідоме використання знань для вирішення лабораторних завдань, грамотний виклад відповіді, але у відповіді та змісті мали місце окремі неточності (похибки) нечіткі формулювання закономірностей тощо. Цю оцінку отримує студент за правильну відповідь з однією-двома суттєвими помилками.
- Мінімальна оцінка «задовільно» заслуговує студент, який виявив знання з дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією. Відповідь студента будується на рівне репродуктивного мислення, студент слабо засвоїв теоретичний матеріал, допускає помилки та неточності у відповіді, але студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді. Цю оцінку студент заслуговує за неповне опанування програмного матеріалу, але отримані знання і набути практичні навички із комп'ютерної логіки та арифметики.
- Оцінка «незадовільно» виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не може продовжувати навчання без додаткових знань з курсу.

Розподіл балів при вивченні дисципліни «Комп'ютерна логіка» (2 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота																Залік
Модуль 1		Модуль 2										Модуль 3				
Т.1.1		Т.2.1				Т.2.2						Т.3.1		Т.3.2		
ТЕСТ 1	МКР 1	ПЛР 1	ЛР 1	СР 1	ТЕСТ 2	ПЛР 1,2,3	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	СР 2	МКР 2	РЗ 1	С Р 3	ЛР 5	МКР 3	Сума балів за семестр
3	5	4	10	3	3	12	10	10	10	3	5	3	4	10	5	100

Позначення: Т.Х.Х – теми курсу, ТЕСТ – тестування (лекційне заняття), МКР – модульна контрольна робота, ЛР – лабораторна робота, РЗ – розв'язування задач, ПЛР - Підготовка до лабораторної роботи, СР-самостійна робота

Розподіл балів при вивченні дисципліни «Комп'ютерна логіка» (3 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота														Результат вивчення дисципліни		
Модуль 4							Модуль 5									
Т.4.1			Т.4.2				Т.5.1					Т.5.2				
СР	ТЕСТ 1	МКР 4	ПЛР 6,7	ЛР 6	ЛР ?	МКР 5	СР	ПЛР 8,9	ЛР 8	ЛР 9	ТЕСТ 2	ТЕСТ 3	МКР 6	Сума балів за семестр	Іспит	Всього балів
2	3	3	8	8	8	3	2	8	8	8	3	3	3	70	30	100

Розподіл балів за виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Комп'ютерна логіка» (3 семестр)

Пояснювальна записка (повнота розкриття теми)	Пояснювальна записка (оформлення)	Захист роботи	Сумарна кількість балів
40	20	40	5

ІШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків

90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Академічна доброчесність	Студенти в ході вивчення навчальної дисципліни мають дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені. Використанням комп'ютерної техніки, мобільних пристроїв та інших цифрових пристроїв, коли це не передбачено завданням, є недопустимі. Роботи, в яких помічено плагіат не будуть зараховані.
Відвідування занять	Відвідування занять є важливою складовою навчання та є обов'язковим для студентів. При переході на дистанційну освіту (карантинні обмеження, змішана форма тощо) студенти мають попереджати викладача про відсутність можливості підключення або обмеженого доступу до он-лайн занять. Пропущені заняття повинні бути обов'язково відпрацьовані. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) або суб'єктивних причин (карантинні обмеження) навчання може відбуватись індивідуально (очне або дистанційне відпрацювання та консультування за погодженням із заввідділенням).
Перескладання робіт	Терміни здачі робіт визначаються викладачем та узгоджуються зі студентами на початку вивчення курсу. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу заввідділенням за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с.
2. Лахно В.А., Гусев Б.С., Касаткін Д.Ю. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник. – Київ, вид-во: КОМПРІНТ, 2018. – 422с.
3. Матвієнко М.П. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник - Київ: ТОВ "Центр навчальної літератури", 2012. - 190 с.
4. Іщеряков С.М. Комп'ютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 1/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 100 с.
5. Іщеряков С.М. Комп'ютерна схемотехніка: Навчально-методичний посібник. /Частина 2/ – Івано-Франківськ: Видавництво ІМЕ, 2004. – 102 с.
6. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2002. – 508 с.
7. ДСТУ 3212-95. Мікросхеми інтегровані. Класифікація та система умовних позначень
8. Жабін В. І., Жуков І. А. Прикладна теорія цифрових автоматів - Київ: НАУ-Друк, 2009. - 360 с.
9. В.І. Бойко, А.М. Гурій, В.Я. Жуйков та інші. Цифрова схемотехніка; кн. 2. Київ,: Вища школа, 2004. - 423с.
10. Матвієнко М.П., Розен В.П. Комп'ютерна схемотехніка.-К.: Видавництво Ліра – К, 2013.- 288с.

Допоміжна

1. Самофалов К.Г., А.М. Романкевич та ін. Прикладна теорія цифрових автоматів. – К.: Вища шк. 1987.- 375с.
2. Кочубей О. О. Сопільник О. В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Логічні основи:- Дніпропетровськ РВВ ДМУ. ,Видавництво ДУ, 2008.- 265 с.
3. Матвієнко М.П., Розен В.П. Комп'ютерна схемотехніка.-К.: Видавництво Ліра – К, 2013.- 288с.
4. Основи цифрових систем/У.П. Барбаш, М.П. Благодарний та ін. – Підручник. – Харків. Нац. Аерокосмічний ун-т. «харк. авіац. ін-т», 2002. - 671с.

Інформаційні ресурси

- 1.Електронна бібліотека Київського коледжу зв'язку.Доступ до ресурсу:<http://kkz-new-library/>;
<https://drive.google.com/drive/folders/0B79Txj1d-xSPN2xSR3YyRF1OdFU>;
[\[3 - КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ/Комп'ютерна логіка\]](#)