



**Міжнародний гуманітарний університет
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА

Галузь знань	12 – «Інформаційні технології»
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»
Назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Рівень передвищої освіти	Фаховий передвищий рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
кандидат технічних наук, доцент Русу Олександр Петрович	+380503336722	shurusu@ukr.net

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Електротехніка та електроніка» знайомить здобувачів із принципами побудови та функціонування апаратної частини комп'ютерного обладнання для подальшого вирішування виробничих, проектних та дослідницьких задач.

Завдання дисципліни полягає у формуванні навичок з вибору елементної бази, математичного описання електричних схем, оволодіння методами розрахунку електричних кіл, розкриття принципів побудови електронних пристроїв, взаємозв'язку їх часових і частотних характеристик. Особлива увага приділяється вивченню принципів побудови комп'ютерної техніки та супутніх вузлів, що використовуються в комп'ютеризованих засобах, таких як роботи, «розумні» системи та засоби Інтернету речей.

Мета викладання дисципліни – вивчення сучасної елементної бази, методів розрахунку електричних кіл та схемотехніки базових вузлів комп'ютерних систем.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	
ЗК4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК9	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
Спеціальні (фахові) компетентності	
СК2	Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.
СК6	Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії
СК7	Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи
СК8	Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації
СК10	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення
СК16	Здатність використовувати сучасну комп'ютерну техніку для створення інформаційних систем і мереж
Програмні результати навчання	
РН6	Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії
РН8	Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності
РН11	Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії
РН12	Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
4	120	28	42	50	3 (на основі БЗСО) 2 (на основі ПЗСО)	5 (на основі БЗСО) 3 (на основі ПЗСО)	Обов'язкова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Загалом	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Електричні кола постійного струму	30	6	10	14
Тема 2. Електричні кола змінного струму	30	8	10	12
Тема 3. Електричні кола з нелінійними елементами	30	8	12	10
Тема 4. Вузли електронних схем	30	6	10	14
Загалом	120	28	42	50
Підсумковий контроль – залік				

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму. Метод вузлових напруг. Метод контурних струмів. Гальванічні елементи. Резистори. Розрядники. Плавкі запобіжники. Мультиметри. Нагрівальні елементи	14
2	Тема 2. Електричні кола змінного струму. Конденсатори. Індуктивні елементи. Реле. RC-фільтри. LC-фільтри. Види потужності в колах змінного струму. Перетворення Фур'є. Спектри електричних сигналів. Осцилографи. Аналізатори спектру	12
3	Тема 3. Електричні кола з нелінійними елементами. Випрямлячі. Детектори. Підсилювачі на основі біполярних транзисторів. Підсилювачі на основі польових транзисторів. Підсилювачі на основі операційних підсилювачів. Компаратори. Підсилювачі класів D та T. Мікрофони. Динамічні головки. Узгоджувачі сигналів.	10
4	Тема 4. Вузли електронних схем. Генератори тактових сигналів. Кварцові резонатори. Мультивібратори. Мультиплексори та демультимплексори. Мікросхеми дискретної КМОН-логіки. Програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС). Програмовані аналогові інтегральні схеми (ПЛАС)	14
Загалом		50

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань		80%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення заліку		20%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, залік	

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Поточний контроль			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	35
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів виконання тесту	35
Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять або ІКР, наукових конференцій та круглих столів.	10
Загалом балів за поточний контроль			80
Підсумковий контроль – залік			20
Загалом балів			100

9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Рівень знань оцінюється:

– «відмінно» / «зараховано» А – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, на екзамені демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» В – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу на екзамені, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» С – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу на екзамені, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

– «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи;

– «задовільно» / «зараховано» E – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи;

– «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

– «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Співак В.М., Гуржий А.М., Нельга А.Т., Ітякін О.С.. Загальна електротехніка і основи електроніки: навчальний посібник. Київ: КПІ, 2020. 266 с., 155 с.
2. В.П. Хорольський, Д.П. Заїкіна Електротехніка та електроніка: метод. рек. до вивч. дисц. Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. загальноінженерних дисциплін та обладнання. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2019. 71 с.
3. М.М. Саkun, В.П. Чучуй, І.В. Москалюк Електротехніка та електроніка. Навчальний посібник для підготовки здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр». За ред. Сакуна М.М. – Одеса: Видавництво «ВМВ», 2021.– 291с.

Допоміжна

4. Матвієнко М.П. Основи електротехніки. Підручник. Вид. 2-е перероб. і доп. К: Видавництво Ліра-К, 2018. 228 с.
5. Schubert, T. F., Kim, E. M. . Fundamentals of Electronics: Book 1 Electronic Devices and Circuit Applications. Швейцарія: Springer International Publishing. 2022. 302 p. ISBN: 9783031798733, 3031798732
6. ML Anand Basic Electronics. Індія: S CHAND & Company Limited. 2022. 185 p. ISBN: 9789385676321, 9385676326
7. Joel Nesti Practical Electronics Book: Which Help You Understand More About Electronics: Electronics Journal. Independently Published, 2021. 68p. ISBN 9798726711720

Інформаційні ресурси

8. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
9. Одеська обласна універсальна наукова бібліотека ім. М.С. Грушевського. URL: <https://biblioteka.od.ua/>
10. Портал «Electronic Design». URL: <https://www.electronicdesign.com/>
11. Портал «Power Electronics» URL: <https://power-electronics.com/en>