



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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ

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 Русу Олександр Петрович	+380503336722	shurusu@ukr.net

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Навчальна дисципліна «Електроживлення систем зв'язку» знайомить здобувачів із принципами побудови та функціонування вузлів, блоків і систем електроживлення комп'ютерних засобів. Основна увага приділяється якісному й кількісному аналізу процесів, які протікають у функціональних елементах і пристроях систем електроживлення й електропостачання, а також методикам вибору обладнання, за допомогою якого відбувається живлення телекомунікаційної та комп'ютерної апаратури.

Завдання дисципліни полягає у формуванні навичок з розрахунку та вибору апаратної основи для вузлів і систем електроживлення. Особлива увага приділяється вивченню принципів побудови вузлів електроживлення комп'ютерної техніки та супутніх вузлів, що використовуються в телекомунікаційних та комп'ютерних системах..

Мета викладання дисципліни – вивчення сучасної елементної бази, методів розрахунку електричних кіл та схемотехніки вузлів електроживлення телекомунікаційних систем.

Передумовами для вивчення дисципліни є знання і вміння, отримані здобувачами при вивченні попередніх навчальних дисциплін: «Фізика», «Вища математика», «Електротехніка та електроніка».

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

В результаті вивчення цієї навчальної дисципліни здобувач має набути такі компетентності.

Знати:

- науково-практичний фундамент: поняття, принципи, ідеї, конструкції й можливості, основи теорії, знання основних технічних характеристик, основ інженерного розрахунку пристроїв електроживлення.
- теоретичні основи для більш глибокого вивчення перспективних напрямків розвитку силової електроніки, силової перетворювальної техніки.
- фізичні процеси, техніко-економічні і експлуатаційні характеристики, основні напрямки й перспективи розвитку силової перетворювальної техніки.
- теоретичні основи для більш глибокого вивчення окремих питань, що виникають у практичній діяльності при дослідженні, проектуванні й експлуатації пристроїв і систем електроживлення.

Вміти:

- використовувати методи теоретичного і експериментального дослідження при вирішенні прикладних завдань з електроживлення та електропостачання обладнання зв'язку;
- орієнтуватися в науково-технічній, правовій і спеціальній літературі по енергетиці, силовій перетворювальній техніці, електроживленню;
- обґрунтовувати використання традиційних, альтернативних і вторинних джерел електроенергії;
- виконувати необхідні розрахунки, пов'язані з електроживленням та електропостачанням на підприємстві зв'язку;
- виконувати дослідження енергетичних процесів на виробництві.

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
3	90	28	14	48	3 (на основі БЗСО) 2 (на основі ПЗСО)	6 (на основі БЗСО) 4 (на основі ПЗСО)	Вибіркова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Загалом	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Основи електроживлення	24	8	4	12
Тема 2. Промислова мережа змінного струму	24	8	4	12
Тема 3. Споживачі електричного струму	22	6	4	12
Тема 4. Системи електроживлення	20	6	2	12
Загалом	90	28	14	48
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. Основи електроживлення 1. Типи генераторів електричної енергії 2. Типи електростанцій 3. Сонячні електростанції 4. Вітряні електростанції 5. Енергетична система України 6. Традиційні та альтернативні джерела електричної енергії 7. Принципи збору енергії довколишнього середовища	12
2	Тема 2. Промислова мережа змінного струму 8. Історія розвитку систем електропостачання 9. Війна струмів 10. Правила улаштування електроустановок 11. Правила експлуатації електроустановок	12

	12. Стандарти систем електроживлення в різних країнах 13. Різниця між системами електроживлення США та ЄС 14. Види електричних вилок та розеток 15. Види систем електроживлення	
3	Тема 3. Споживачі електричного струму 16. Особливості електроживлення комп'ютерних периферійних пристроїв 17. Особливості електроживлення комп'ютерних та студійних мікрофонів 18. Особливості електроживлення камер відеоспостереження 19. Особливості електроживлення мережевих концентраторів, комутаторів та маршрутизаторів 20. Особливості енергоспоживання офісної техніки 21. Особливості енергоспоживання нагрівальних пристроїв 22. Особливості енергоспоживання датчиків систем контролю доступу 23. Особливості енергоспоживання систем протипожежної сигналізації	12
4	Тема 4. Системи електроживлення 24. Батареї 25. Хімічні акумулятори 26. Паливні елементи 27. Технологія збору енергії довколишнього середовища 28. Джерела безперебійного живлення постійного струму 29. Джерела безперебійного живлення змінного струму 30. Коректори коефіцієнту потужності 31. Автоматичні вимикачі та плавкі запобіжники 32. Розрядники та обмежувачі напруги 33. Системи моніторингу та керування система електроживлення	12
		48

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. Василега П.О. Електропостачання. Університетська книга. 2023. 416с. ISBN: 9789666803668.
2. Правила улаштування електроустановок. Індустрія. 2022. 925с. ISBN: 9789662160222.
3. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Основа. 2022. 328с. ISBN: 9789666999453.
4. ДСТУ EN 61140:2019 Захист від ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установок та обладнання (EN 61140:2016, IDT; IEC 61140:2016, IDT)

5. Frede Blaabjerg, Pooya Davari, Tomislav Dragicevic Applications of Power Electronics Volume 1. MDPI AG. 2019. 476 p. ISBN: 9783038979746, 3038979740.
6. Frede Blaabjerg, Pooya Davari, Tomislav Dragicevic Applications of Power Electronics Volume 2. MDPI AG. 2019. 500 p. ISBN: 9783039210206, 3039210203.
7. Robert Delauter UPS Handbook. Quirauk Mountain Publishing. 2020. 124p. ISBN: 9781735942001, 1735942006.

Допоміжна

8. Mauro Feliziani, Tommaso Campi, Silvano Cruciani, Francesca Maradei Wireless Power Transfer for E-Mobility Fundamentals and Design Guidelines for Wireless Charging of Electric Vehicles. Elsevier Science. 2023. 240p. ISBN: 9780323995245, 0323995241.
9. Johnson I. Agbinya Wireless Power Transfer. River Publishers. 2022. 720p. ISBN: 9781000793338, 1000793338.
10. A. D. Dhass Energy Harvesting Technologies for Powering WPAN and IoT Devices for Industry 4.0 Up-gradation. Nova Science Publishers, Incorporated. 2020. 253p. ISBN: 1536169447, 9781536169447.

Інформаційні ресурси

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