



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут
Кафедра фізики

СИЛАБУС
освітнього компонента ОК-18
Навчальна дисципліна Основи електротехніки
та електроніки

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
Спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	ОПП «Енергетичний менеджмент та інжиніринг енергосистем»	
Обсяг дисципліни	4,0 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття, лабораторні роботи	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	Залік	

Викладачі:

Вашпанов Ю.О., д.ф.-м.н., професор, Brain Korea 21 Professor in Electrical and Computer Engineering, дійсний член Академії Метрології України, e-mail: vashpanov@ukr.net

Загинайло І.В., к.ф.-м.н., доцент, e-mail: i.v.zaginyaylo@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основними законами протікання електричного струму в колах постійного, змінного синусоїдального та трифазного струму, устроєм електромагнітних агрегатів та електричних машин:

трансформаторів та електродвигунів різних типів, напівпровідниковою елементною базою електронної техніки, базовими елементами цифрової логіки та комбінаційними логічними схемами та здобувають навички використання цих знань в інженерній практиці при експлуатації електричних мереж.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика (ОК-6) та Фізика (ОК-7).

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПРН2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

ПРН3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПРН6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПРН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПРН11. Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

ПРН12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

ПРН14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

ПРН15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів

ПРН17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.

ПРН18. Вміти керувати професійною діяльністю, участі у роботі над проєктами, відповідальності за прийняття рішень у сфері теплоенергетики.

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

знати:

- закони постійного, змінного та трифазного струмів;
- види електроприймачів електричних кіл та їх властивості;
- принципи роботи електричних агрегатів та машин: трансформаторів та електродвигунів.
- основні методи вимірювань в електричних колах.
- Принцип роботи напівпровідникових діодів та тиристорів, базові схеми випрямлення змінного струму.
- Принципи роботи біполярних та польових транзисторів, базові схеми підсилення.
- Базові елементи цифрової логіки.

володіти:

- професійною електротехнічною термінологією;
- аналітичними та графічними методами розрахунку електричних схем постійного та змінного струму;
- методами мінімізації реактивної потужності, що споживають кола змінного однофазного та трифазного струмів;

вміти:

- читати та розуміти електричні та електронні схеми;
- складати та розраховувати електричні схеми постійного, змінного однофазного та трифазного струмів;
- аналізувати роботу схем випрямлення змінного струму, підсилення аналогових сигналів, комбінаційних логічних схем;
- проводити вимірювання основних електротехнічних величин за допомогою вимірювальних приладів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Електричні кола постійного струму	4	6	2	10
2	Електричні кола змінного синусоїдального струму.	6	4	2	10
3	Електричні кола трифазного струму	4	4	2	10
4	Магнітні кола зі сталлю	2	–	–	2
5	Електричні трансформатори	3	2	–	4
6	Електричні двигуни	5	4	–	6
7	Напівпровідникові прилади: діоди, тиристори, транзистори – та базові схеми їх використання	5	–	2	8
8	Базові елементи цифрових логічних схем, комбінаційні логічні схеми	3	4	–	6
	Всього	32	24	8	56

Тематика індивідуальних завдань

З дисципліни передбачено виконання двох розрахунково-графічних робіт (РГР): «Розв'язання електротехнічних задач» та «Практичні розрахунки електронних схем».

РГР «Розв'язання електротехнічних задач» охоплює тематику: розрахунки струмів та напруг в електричних колах постійного струму, розрахунки струмів та напруг в електричних колах змінного синусоїдального струму, розрахунки струмів та напруг в трифазних мережах. Дана РГР складається з чотирьох задач. Кожна задача містить методичну частину з рекомендаціями щодо розв'язання, набір із 100 варіантів вихідних даних та приклад розв'язання.

РГР «Практичні розрахунки електронних схем» охоплює тематику: напівпровідникові діоди в схемах випрямлення змінного струму, базові схеми підсилення на біполярних транзисторах та комбінаційні логічні схеми. Дана РГР складається з трьох задач. Кожна задача містить методичну частину з рекомендаціями щодо розв'язання, набір із 100 варіантів вихідних даних та приклад розв'язання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Електротехніка» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Лабораторні роботи (виконання та захист)	4	4	12
Виконання індивідуального завдання (розрахунково-графічної роботи)	2	28	48
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань на практичних заняттях	4	28	40
Разом		60	100

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Загинайло І. В., Тігарєва Т.Г. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Електротехніка», для студентів бакалаврського рівня освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент та інжиніринг енергосистем» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» – Одеса: ОДАБА, 2022. – 101 с.
2. Писаренко О. М., Богдан О. В., Загинайло І. В., Максименюк Я. О. Електротехніка та електроніка. Навчальний посібник. – Одеса: ОДАБА, 2021. – 180 с.
3. Загинайло І. В., Тігарєва Т.Г. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Електротехніка», для студентів бакалаврського рівня освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент та інжиніринг енергосистем» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» – Одеса: ОДАБА, 2022. – 90 с.
4. Загинайло І. В., Богдан О.В. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Електротехніка», для студентів бакалаврського рівня освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент та інжиніринг енергосистем» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» – Одеса: ОДАБА, 2022. – 43 с.
5. Загинайло І. В., Максименюк Я.О. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальної дисципліни «Електротехніка», для студентів бакалаврського рівня освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент та інжиніринг енергосистем» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» – Одеса: ОДАБА, 2022. – 65 с.

Допоміжні джерела інформації

6. Тігарєва Т.Г., Загинайло І.В. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Частина 1. Конспект лекцій. – Одеса: ОДАБА, 2021. – 100 с.
7. Загинайло І.В., Богдан О.В. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Частина 2. Конспект лекцій. – Одеса: ОДАБА, 2022. – 111 с.

8. Тігарєва Т.Г. Електротехніка: навч. посібник. – Одеса: ОДАБА, 2016. – 195 с.
9. Титаренко М.В. Електротехніка. Навчальний посібник.– К.: Кондор, 2009.– 240с.
10. Коруд В.І. Електротехніка: підручник. – Львів: «Магнолія+», 2008. – 447 с.
11. Правила улаштування електроустановок. Видання офіційне. К.: Міненерговугілля України, 2017. – 617 с.