

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Бастунник декана з навчально-виховної роботи
Наталія ТМЄНОВА

«___» 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА та ЕЛЕКТРОНІКА»

для студентів

галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
освітній рівень бакалавр
освітня програма «Програмні технології інтернет речей»
вид дисципліни обов'язкова
Форма навчання денна

Навчальний рік	2024/2025
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: Володимир Дружинін, д.т.н., професор

Пролонговано: на 20²⁵/20²⁶ н.р.  «25» 06 20²⁵ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2024

Розробник: Володимир Дружинін, д.т.н, професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри інформаційних систем та технологій

 Володимир ДРУЖИНІН

Протокол № 20_23/24 від «27» червня 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № ____ від «27» червня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії

 (Галина КРАСОВСЬКА)

« ____ » _____ 2024 року.

Програму перевірено

1. Мета дисципліни - формування і конкретизація знань з електротехніки та електроніки, опанування яких забезпечує вирішення професійних завдань в області інформаційних систем та технологій. Виховання потреби системного поновлення знань студентів і творчого їх застосування в практичній діяльності.

Предметом вивчення курсу «Електротехніка і електроніка» є основні поняття і закони електромагнітного поля і теорії електричних і магнітних кіл; теорія лінійних електричних кіл (кіл постійного і синусоїдального струмів), трифазні кола; перехідні процеси в лінійних колах і методи їх розрахунку; сучасні пакети прикладних програм розрахунку електричних кіл на ЕОМ; напівпровідникові елементи електронних пристроїв; аналогова і цифрова електроніка

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни: навчальна дисципліна «Електротехніка та електроніка» базується на знаннях студентами матеріалів, передбачених вивченням таких дисциплін, як: «Прикладні аспекти математики для IoT», «Фізика» та є базою для опанування навчальної дисципліни «Основи схемотехніки».

3. Анотація навчальної дисципліни: навчальна дисципліна «Електротехніка та електроніка» є фундаментальною базою для інженерної освіти, в тому числі для галузі інформаційних технологій. Вона орієнтує студентів у потоці сучасної науково-технічної інформації, готує студентів до засвоєння спеціальних дисциплін та формує навички, які допомагають надалі розв'язувати інженерні задачі з використанням електротехнічних, електронних та мікропроцесорних пристроїв в сучасних умовах, та у сучасних сферах науки, техніки та промисловості, в яких студенти спеціалізуються.

4. Завдання (навчальні цілі): отримання знань з теорії електричних кіл і методів їх розрахунку з теорії електромагнітного поля; здатність застосовувати свої знання для вирішення завдань з використанням методів електричної інженерії; здатність виявляти і описувати системи та їх компоненти на основі використання аналітичних методів і методів моделювання; навчитися застосовувати придбані знання при вивченні спеціальних дисциплін та в подальшій діяльності на виробництві; придбання навичок користуватися електротехнічною термінологією.

У результаті вивчення дисципліни студент набуде наступних компетентностей:

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

ПР 2. Застосування знання фундаментальних та природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 13. Проектувати та конструювати пристрої Інтернету речей та їх елементи з урахуванням вимог клієнта, а також аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

ПР 19. Використовувати можливості апаратного забезпечення, використовувати можливості операційних систем, використовувати можливості мережових програмних систем, забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	студент повинен знати :	лекційні заняття	виконання лабораторних робіт, виконання завдань для самостійної роботи	до 40
1.1	принципи і методи застосування приладів, пристроїв та систем електротехніки та електроніки	==/==	==/==	до 10
1.2	фундаментальні розділи фізики для розуміння процесів електротехніки та електроніки.	==/==	==/==	до 10
1.3	математичні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, для вирішення інженерних задач в галузі електроніки	==/==	==/==	до 5
1.4	предметну область та нормативну документацію, необхідну для застосування приладів, пристроїв та систем електротехніки та електроніки.	==/==	==/==	до 5
1.5	соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.	==/==	==/==	до 5
1.6	аналітичні методи ідентифікації процесів у приладах, пристроях та системах електротехніки та електроніки	==/==	==/==	до 5
2	студент повинен вміти :	лабораторні заняття	виконання лабораторних робіт, виконання завдань для самостійної роботи	до 40
2.1	вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.	==/==	==/==	до 15
2.2	визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування пристроїв Інтернету речей	==/==	==/==	до 15
2.3	застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електротехніки та	==/==	==/==	до 10

	електроніки			
3	комунікація	лабораторні заняття	виконання лабораторних робіт, виконання завдань для самостійної роботи	до 10
3.1	здатність раціонально будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування	=//=	=//=	до 10
3.2	здатність бути відповідальним за внесок в роботу команди при вирішенні проблеми	=//=	=//=	
4	автономність та відповідальність	лабораторні заняття	виконання лабораторних робіт, виконання завдань для самостійної роботи	до 10
4.1	самостійність у навчанні та/або професійній діяльності	=//=	=//=	до 10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання (назва)												
ПР 2. Застосування знання фундаментальних та природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
ПР 13. Проектувати та конструювати пристрої Інтернету речей та їх елементи з урахуванням вимог клієнта, а також аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
ПР 19. Використовувати можливості апаратного забезпечення, використовувати можливості операційних систем, використовувати можливості мережевих програмних систем, забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+

7. Схема формування оцінки

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою. Курс складається з 2 змістовних модулів. Семестрову кількість балів формують бали, отримані студентом при виконанні та захисті лабораторних робіт, результатів написання модульних контрольних робіт (тестуванні) та активності на заняттях.

7.1. Форми оцінювання студентів: рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами тестування, вивчення відеолекцій, написання письмових робіт, захисту результатів лабораторних робіт.

Вклад результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

- результати навчання 1.1 – 1.6 [знання] до 40 %;
- результат навчання 2.1 – 2.3 [вміння] – до 40%;
- результат навчання 3.1-3.2 [комунікація] – до 10%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 10%.

Студент допускається до кожного з етапів модульного контролю при наявності всіх зданих і захищених лабораторних робіт відповідного розділу навчальної дисципліни.

У випадку відсутності студента на заняттях з поважних причин відпрацювання та перездача модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Поточне оцінювання проводиться у формі опитування студентів за темами попередніх лекцій та результатів виконаних лабораторних робіт.

Якщо студент невчасно виконує лабораторну роботу, то оцінка знижується на 0,5 бали за кожен тиждень протермінування. Робота вважається зданою вчасно, коли захист відбувається на наступній парі після видачі завдання, якщо викладачем не повідомлено інші терміни. Терміни здачі викладач оголошує та викладає окремим повідомленням в класі системи *Microsoft Teams* (чи інших затверджених кафедрою системах навчання).

Додатково студент приймає участь в дискусіях, командній роботі при обговореннях, визначених викладачем проблемних питань в процесі опанування навчального матеріалу дисципліни з максимально можливим балом 10.

Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи роботи студента, а саме: кількості балів, набраних при захисті 6 лабораторних робіт (від 24 до 30 балів), результатів написання 2-х модульних контрольних робіт (від 36 до 60 балів) та активності на заняттях (від 0 до 10 балів).

При описаному вище розрахунку отримаємо:

	МК1	МК2	Лабораторні роботи	Активність продовж семестру	Підсумкова оцінка
Min. – балів	18	18	24	0	60
Max. – балів	30	30	30	10	100

7.3 Таблиця відповідності оцінок

Зараховано/Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-60

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
ЗМ 1				
1	Основні поняття і закони з електричних і магнітних кіл	2	4	6
2	Електричні кола постійного струму	2	4	6
3	Електричні кола однофазного синусоїдного струму	4	4	8
4	Трифазні електричні кола	2	4	6
ЗМ2				
5	Напівпровідникові переходи й контакти	2	-	4
6	Випрямлячі та перетворювачі	2	-	4
7	Підсилювачі та генератори	2	4	6
8	Дискретні електронні пристрої	2	4	6
9	Консультації	-	-	2
ЗАГАЛОМ		18	24	48

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Лабораторних робіт – **24 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота - **46 год.**

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література:

1. Щерба А.А., Поворознюк Н.І. Електротехніка. Частина І. Електричні кола.: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Київ: ТОВ "Лазурит-Поліграф", 2011. – 384 с.
2. Бойко В. С., Бойко В. В., Видолоб Ю. Ф. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: У 3 т.; Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2004. – 272 с.
3. Бойко В. С., Бойко В. В., Видолоб Ю. Ф. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: у 3 т.; Т. 2: Перехідні процеси у лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2008. – 224 с.
4. Петренко І.А. Основи електротехніки та електроніки: Навч. посібник для дистанційного навчання: у 2 ч. – Ч.1: Основи електротехніки. – К.: Університет «Україна», 2006. – 411 с. Ч.2: Основи електроніки. – К.: Університет «Україна», 2006. – 307 с.
5. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. – Львів: Видавництво Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2001. – 594 с., [§§ 11.5 – 11.6, 11.8]
6. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник. – К.: Каравела, 2004. – 440 с.
7. Перхач В.С. Теоретична електротехніка. Лінійні кола. – К.: "Вища школа", 1992. – 439 с.
8. Електротехніка та електроніка. Теоретичні відомості, розрахунки та дослідження за підтримкою комп'ютерних технологій: Навчальний посібник. / А.А. Щерба, В.М. Рябенський, М.Є. Кучеренко, К.К. Победаш, В.І. Чибеліс, А.Т. Кінаш, Л.В. Солобута: За заг. ред. А.А. Щерби та В.М. Рябенського. – К.: «Корнійчук», 2007. – 488 с.
9. Васильєва Л.Д., Медведенко Б.І., Якименко Ю.І. Напівпровідникові прилади: Підручник. – К.: ІВЦ, "Видавництво «Політехніка»", 2003. – 388 с.
10. Дружинін В.А., Толюпа С.В., Четверіков І.О. Радіотехнічні кола та сигнали: Навчальний посібник. - КНУ імені Тараса Шевченка, 2020 - 241 с.

Додаткова література:

1. Навчально-методичний посібник з курсу "Електротехніка". Розділ "Розрахунок лінійних кіл постійного струму" / укл. Щерба А. А., Грудська В. П., Спінул Л.Ю. - К.: ІВЦ «Політехніка».- 2004.
2. Навчально-методичний посібник з курсу "Електротехніка". Розділ "Розрахунок лінійних кіл однофазного синусоїдного струму" / укл. Щерба А.А., Грудська В. П., Спінул Л.Ю. - К.: ІВЦ «Політехніка».- 2004.
3. Навчально-методичний посібник "Взаємна індукція у колах змінного струму ". / укл. Щерба А.А., Грудська В. П., Чибеліс В.І., Спінул Л.Ю. - К.: ВПЦ «Політехніка».- 2006.
4. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Навчальне видання. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. – К.: НТУУ "КПІ", ФЕА, 2006. – 51 с.
5. Розрахунок електричних кіл синусоїдного однофазного струму. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. – К.: НТУУ "КПІ", 2004. – 82 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з теоретичних основ електротехніки: цикл 1./ Укл. А.А. Щерба, В.С. Бойко, В.І. Чибеліс, І.А. Курило.– К., НТУУ "КПІ", 2008. – 28 с.
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з теоретичних основ електротехніки: цикл 2./ Укл. А.А. Щерба, В.С. Бойко, В.І. Чибеліс та інші. – К., НТУУ "КПІ", 2008. – 36 с.