

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ Р.ЕЛЬВОРТІ

Кафедра прикладної механіки



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА
МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА»

Спеціальність: 131 Прикладна механіка

Освітня програма (освітньо-професійна): Прикладна механіка

Нормовані дані	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів ECTS	Всього аудит (год.)	Аудиторних годин, (у тому числі КЗ)			Самостійна робота (год.)	Курсове проектування (семестр/кредити)	Контрольний підсумок (семестр)	
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття			Екзамен	Залік
Форма навчання												
Денна	1	4,5	180	6	90	36	36	36	72		5	4
Заочна	1	4,5	180	6	16	8	4	4	164		5	4

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю: 131 Прикладна механіка

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри прикладної механіки та інформаційних технологій. Протокол № 1 від "28" серпня 2023 року

Кропивницький 2023 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів - 6	Галузь: 13 – Механічна інженерія Спеціальність або освітня програма 131 Прикладна механіка	Статус дисципліни нормативна	
Залікових модулів -2		Рік підготовки	
Змістових модулів - 5		1	1
Індивідуальне завдання студента		Семестр	
Загальна кількість годин -180		4,5	4,5
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 4 семестр – 3 години 5 семестр – 3 години		Лекції (год.)	
		36	8
		Практичні, семінарські (год.)	
		36	4
		Лабораторні (год.)	
	36	4	
	Самостійна робота (год.)		
	72	164	
	Індивідуальне завдання (год.)		
	-	-	
Вид контролю:			
4 сем – залік	4 сем – залік		
5 сем – екзамен	5 сем – екзамен		

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Мета дисципліни: забезпечити студентів базовими знаннями сучасної електротехніки та електроніки, мікропроцесорної техніки з метою розвитку технічного мислення, уміння застосовувати отримані знання на практиці; дати знання про принципи роботи електронних, електротехнічних пристроїв та систем із використанням мікроконтролерних платформ. що сприяє створенню фундаментальної основи для успішного оволодіння ними профільних дисциплін та формуванню професійних компетенцій.

2.2. Завдання дисципліни:

- вивчення електротехнічних термінів, означень та символів;
- вивчення законів електротехніки, методів аналізу електричних, магнітних і електронних кіл;
- вивчення конструкцій, принципів дії, властивостей, галузей застосування основних електричних машин постійного та змінного струму, електричних апаратів, електронних пристроїв й електровимірювальних приладів;
- вивчення будови та основ роботи трансформаторів;
- вивчення основ електропостачання;

- вивчення методів вимірювання основних електричних і неелектричних величин, зв'язаних з профілем інженерної діяльності;
- вивчення основ електроніки та мікропроцесорної техніки.

2.3. За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати наступні **компетентності**:

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення

заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК3. Здатність проводити технологічну і технікоеконімічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD)3, виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань с прикладної механіки.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК11. Здатність до застосування робототехнічних комплексів в технологічних системах автоматизованого машинобудування

2.4. За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- методологію розрахунку та перетворення електричних кіл постійного струму;

- методи розрахунку кіл змінного струму в миттєвих, дійових значеннях та символічній формі;

- методи розрахунку та перетворення трифазних кіл з різним характером навантаження;

- призначення трансформаторів, принцип дії, основні елементи конструкції, фізичну суть параметрів трансформаторів та їх вплив на режим роботи, характеристики і енергетичні показники;

- будову, принцип дії, та системи захисту електричних машин постійного та змінного струму. Основні характеристики. Способи пуску та регулювання швидкості обертання, особливості експлуатації електричних машин;

- конструкцію та принцип дії електронних приладів, їх вольт-амперні характеристики, параметри та умовні позначення. Їх практичне використання.

вміти:

- використовувати схеми заміщення електротехнічних об'єктів для обчислювання відповідних параметрів електричних кіл постійного та змінного струмів в усталеному режимі на підставі різних методів аналізу;

- методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати явища, що протікають в трифазних симетричних та несиметричних колах;

- розраховувати параметри трансформаторів, визначати дослідним шляхом коефіцієнти трансформації, знати характеристики трансформаторів в різних режимах роботи;

- використовувати основні рівняння та паспортні дані електричних машин постійного та змінного струму для визначення параметрів, аналізу ре-

жимів роботи, характеристик та енергетичних показників; вибирати електричні машини для конкретних умов їх практичного використання;

- складати електричні схеми з використанням електронних пристроїв; розраховувати необхідні параметри випрямлячів та підсилювачів;

- розраховувати параметри електричного кола та вибирати границі електровимірювальних приладів;

- аналізувати електричні схеми промислових підприємств та робити висновки при стан, ефективність та безпеку роботи механізмів і електричних приладів;

- контролювати роботу електричних пристроїв і механізмів, виконувати необхідні розрахунки щодо роботи механізмів у доцільному робочому режимі;

- прогнозувати розвиток подій (ситуацій) у разі зміни стану роботи електричної системи, або виходу з ладу однієї з ланок цієї системи.

2.5. Програмні результати навчання

ПРН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

ПРН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

ПРН9. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

ПРН15. Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

ПРН18. Соціально свідомо та відповідально формувати проектні складові у межах проектних концепцій.

2.6. Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Вища математика	Металообробне обладнання
Теорія ймовірностей та математична статистика	Програмування мехатронних та робототехнічних систем
Фізика	Експлуатація та обслуговування машин
	Виробнича практика
	Теорія автоматичного керування
	Системи ЧПК та програмування
	Автоматизація технологічних процесів
	Проектування машинобудівних заводів

Програма навчальної дисципліни складається з двох залікових модулів

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Заліковий модуль 1

ТЕМА 1. Електричні кола постійного струму

Електричні кола і їхні елементи. Основні закони електричних кіл. Закон Ома. Закон Джоуля Ленца. Перший закон Кірхгофа. Другий закон Кірхгофа. Вольтамперні характеристики (ВАХ). Потужність електричного кола. Баланс. Режими роботи елементів електричного кола. Методи розрахунку електричного кола. Метод еквівалентних перетворень. Метод законів Кірхгофа. Метод двох вузлів. Метод контурних струмів. Метод накладення (суперпозиції). Метод еквівалентного генератора (активного двухполюсника).

ТЕМА 2. Електричні кола однофазного синусоїдного струму

Електричні кола синусоїдального струму. Форми представлення електричних величин. Векторне зображення синусоїдальних величин. Представлення синусоїдальних величин комплексними числами. Коло змінного синусоїдного струму з резистором. Коло змінного синусоїдного струму з ідеальною котушкою. Коло змінного синусоїдного струму з ідеальним конденсатором. Схеми з'єднання елементів. Рівняння електричного стану кола. Побудова векторних діаграм. Потужність у колах змінного струму. Баланс потужності у колі змінного струму. Перший закон Кірхгофа. Другий закон Кірхгофа. Нерозгалужені кола синусоїдального струму. Резонанс напруг, струмів.

ТЕМА 3. Електричні кола трифазного змінного струму

Трифазна система, основні співвідношення. З'єднання джерела енергії й приймача за схемою зірка. З'єднання джерела енергії й приймача за схемою трикутник. Активна, реактивна і повна потужності трифазної симетричної системи.

ТЕМА 4. Електровимірювальні прилади та електричні вимірювання

Виміри. Види і міри вимірів. Похибки виміру і класи точності приладів. Електровимірювальні прилади. Класифікація. Умовні позначки електровимірювальних приладів. Основні системи вимірювальних приладів.

ТЕМА 5. Трансформатори

Однофазний трансформатор. Трифазний силовий трансформатор. Вимірювальні трансформатори напруги та струму. Автотрансформатор. Зварювальний трансформатор.

Заліковий модуль 2

ТЕМА 6. Електричні машини змінного струму

Синхронний генератор, принцип його роботи. Робота генератора в режимі холостого ходу. Робота синхронного генератора під навантаженням. Зовнішні й регульовальні характеристики синхронного генератора. Трифазні

асинхронні двигуни. Призначення, будова і принцип дії. Основні співвідношення в асинхронному двигуні. Обертаючий момент і механічна характеристика асинхронного двигуна. Регулювання частоти обертання асинхронного двигуна.

ТЕМА 7. Електричні машини постійного струму

Призначення і принцип дії генератора та двигунів постійного струму. Способи збудження генераторів постійного струму. Основні співвідношення в двигуні постійного струму незалежного збудження і його механічна характеристика. Пуски та регулювання частоти оборотів двигунів постійного струму. Двигуни постійного струму послідовного збудження

ТЕМА 8. Електричні сигнали і кола

Основні положення. Форми сигналів. Квантування. Кодування. Дискретизація.

ТЕМА 9. Електронні прилади. Інтегральні мікросхеми

Призначення та класифікація електронних пристроїв. Пасивні елементи електронних пристроїв. Напівпровідникові діоди. Напівпровідниковий транзистор. Тиристори. Інтегральні мікросхеми.

ТЕМА 10. Напівпровідникові пристрої

Напівпровідникові пристрої. Аналогові пристрої. Класифікація підсилювальних каскадів. Операційний підсилювач

ТЕМА 11. Джерела вторинного живлення. Випрямлячі

Загальні відомості та класифікація. Експлуатаційні характеристики випрямлячів. Робота однофазного двопівперіодного випрямляча з нульовим виводом на активне навантаження. Трифазні випрямлячі. Схема Міткевича. Схема Ларіонова. Згладжуючі фільтри.

ТЕМА 12. Підсилювачі електричних сигналів.

Основні характеристики підсилювачів електричних сигналів. Використання біполярного транзистора в підсилювачах. Резистивний каскад посилення напруги. Емітерний повторювач, генератор стабільного струму. Операційні підсилювачі та їх основні характеристики.

ТЕМА 13. Імпульсні і цифрові пристрої

Імпульс, види імпульсу. Основні логічні операції. Найпростіші логічні схеми. Логічні інтегральні мікросхеми (класифікація). Тригери. Регістри. Лічильники імпульсів. Дешифратори. Мультивібратори й одновібратори. Цифро-аналогові й аналого-цифрові перетворювачі.

ТЕМА 14. Мікропроцесор

Мікропроцесор та його основні комплектуючі

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	лр	пз	с.р.		л	лр	пз	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 1										
Тема 1	20	6	4	12	4	20	1	2	2	16,5
Тема 2.	25	4	8	12	7	25	1	2	2	23,5
Тема 3	20	4	4	8	8	20	1	0	0	19,5
Тема 4.	10	2	0	0	8	10	1	0	0	10
Тема 5.	15	2	2	4	9	15	0	0	0	14,5
Разом за заліковим модулем 1	90	18	18	36	36	90	4	4	2	84
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 2										
Тема 6.	10	2	2	0	4	10	1	0	0	5
Тема 7.	10	2	0	0	4	10	0	0	0	5
Тема 8.	10	2	0	0	4	10	1	0	0	10
Тема 9.	10	2	2	0	4	10	0	0	0	10
Тема 10	10	2	0	0	4	10	1	0	0	10
Тема 11.	10	2	2	0	4	10	0	0	0	10
Тема 12.	10	2	2	0	4	10	1	0	0	10
Тема 13.	15	2	10	0	4	15	0	0	0	10
Тема 14.	5	2	0	0	4	5	0	0	0	10
Разом за заліковим модулем 2	90	18	18	0	36	90	4	0	0	80
Разом	180	36	36	36	72	180	8	4	4	164

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<i>Заліковий модуль 1</i>			
1	Дослідження електричних кіл постійного струму	2	2
2	Дослідження кола однофазного змінного струму з послідовним з'єднанням резистора, котушки індуктивності і конденсатора	2	2
3	Дослідження лінійного розгалуженого електричного кола постійного струму з однією е.р.с.	2	0
4	Дослідження електричних кіл синусоїдного струму	2	0
5	Дослідження резонансу струмів	2	0
6	Дослідження кола трифазного струму (з'єднання навантаження зіркою)	2	0
7	Дослідження кола трифазного струму (з'єднання навантаження трикутником).	2	0
8	Дослідження резонансу напруг	2	0
9	Дослідження однофазного трансформатора	2	0
Разом за заліковий модуль 1		18	4

1	2	3	4
Заліковий модуль 2			
10	Дослідження трифазного асинхронного двигуна	2	0
11	Дослідження напівпровідникового діоду	2	0
12	Дослідження однофазних випрямлячів	2	0
13	Дослідження підсилювача електричних сигналів	2	0
14	Проектування суматорів	2	0
15	Проектування комбінаційних схем	2	0
16	Проектування та дослідження тригерів	2	0
17	Проектування регістрів	2	0
18	Проектування лічильників	2	0
Разом за заліковий модуль 2		18	0
Разом		36	4

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
Заліковий модуль 1			
Змістовний модуль 1			
1	Методи розрахунку електричного кола. Метод еквівалентних перетворень.	4	2
2	Метод законів Кірхгофа. Метод контурних струмів.	4	2
3	Метод двох вузлів. Метод накладення (суперпозиції). Метод еквівалентного генератора.	4	0
4	Розрахунки кіл синусоїдального струму	4	0
5	Розрахунки кіл синусоїдального струму	4	0
5	Розрахунки кіл синусоїдального струму	4	0
6	З'єднання джерела енергії й приймача за схемою зірка.	4	1
7	З'єднання джерела енергії й приймача за схемою трикутник.	4	0
8	Постійний електричний струм	4	1
Разом за змістовний модуль 5		36	4
Разом за заліковий модуль 2		36	4
Разом		34	4

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
Заліковий модуль 1			
1.	Тема 1. Електричні кола постійного струму	4	16,5
2.	Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдного струму	7	23,5
3.	Тема 3. Електричні кола трифазного змінного струму	8	19,5
4.	Тема 4. Електровимірювальні прилади та електричні вимірювання	8	10
5.	Тема 5. Трансформатори	9	14,5
6.	Разом за заліковим модулем 1	36	84
Заліковий модуль 2			

1	2	3	4
7.	Тема 6. Електричні машини змінного струму	4	5
8.	Тема 7. Електричні машини постійного струму	4	5
9.	Тема 8. Електричні сигнали і кола	4	10
10.	Тема 9. Електронні прилади. Інтегральні мікросхеми	4	10
11.	Тема 10. Напівпровідникові пристрої	4	10
12.	Тема 11. Джерела вторинного живлення. Випрямлячі	4	10
13.	Тема 12. Підсилювачі електричних сигналів	4	10
14.	Тема 13. Імпульсні і цифрові пристрої	4	10
15.	Тема 14. Мікропроцесор	4	10
Разом за заліковим модулем 2		36	80
Разом		72	164

8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання включають:

- для студентів денної форми навчання - виконання тестових завдань та практичних робіт за темами навчальної дисципліни. За виконання індивідуальних завдань студент денної форми навчання може отримати до 20 балів.
- для студентів заочної форми навчання - виконання контрольної роботи. Для цього розроблені завдання, які наведені в методичних вказівках, що містять рекомендації щодо виконання роботи та рекомендовану літературу.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекції, лабораторні, практичні заняття, самостійна робота з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання контрольних робіт (для заочної форми навчання), консультації.

На лекціях надається основний теоретичний матеріал з дисципліни, який ілюструється демонстраційним матеріалом з використанням мультимедійного проектора.

На практичних заняттях студенти працюють, виконуючи завдання по кожній практичній роботі. Ці завдання та методика їх виконання наведені в методичних вказівках з виконання практичних робіт та роз'яснюються викладачем. Основна мета практичних робіт – надати студентам практичних навичок застосування набутих теоретичних знань при вирішенні конкретних завдань.

На лабораторних заняттях студенти працюють, виконуючи завдання по кожній лабораторній роботі. Ці завдання та методика їх виконання наведені в методичних вказівках з виконання лабораторних робіт та роз'яснюються викладачем.

Методами навчання дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка» є способи спільної діяльності й спілкування викладача і студентів, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування науково-

го світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців.

Залежно від джерела знань, під час навчальних занять, як практичних, лабораторних так і лекційних, використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог), наочні (демонстрація, ілюстрація), практичні (рішення задач, експеримент).

За характером пізнавальної діяльності, при вивченні дисципліни використовуються: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в структурній діяльності використовуються:

- методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднує словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи студентів;

- методи стимулювання й мотивації навчальної роботи, що об'єднали в собі пізнавальні ігри, навчальні дискусії, моделювання рольових ситуацій, створення ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явлення вимог і метод заохочення;

- методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального й фронтального, тематичного і систематичного контролю.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань студентів складається з поточного, модульного та підсумкового контролю.

Для оцінювання успішності студентів використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. При цьому максимальна кількість балів за умови відмінного їх виконання становить 100. Ця сума складається з балів отриманих за результатами модульного тестування та балів, що їх накопичив студент за виконання, індивідуальних завдань, практичних робіт.

Поточний контроль знань студентів передбачає оцінювання за наступними основними напрямками:

- перевірка теоретичних знань;
- перевірка виконання індивідуальних та практичних робіт;

З даних компонентів складаються загальні бали, які фіксуються в журналі викладача. Оцінювання рівня засвоєння теоретичних знань студентів проводиться під час експрес опитування лекційного матеріалу, на практичних роботах та за результатами перевірки індивідуальних завдань.

Активна робота під час аудиторних занять також може оцінюватись викладачем певною кількістю додаткових балів по кожній темі.

Модульний контроль базується на результатах першого та другого модульного тестування та здійснюється після закінчення кожного змістового модуля.

Підсумкова оцінка складається з результатів усіх рівнів поточного та модульних контролів, що передбачені навчальним планом за весь термін викладання дисципліни та результатів складання екзамену з дисципліни.

Результати підсумкового контролю фіксуються у балах та перераховуються в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Система оцінювання для студентів денної форми навчання

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача і орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

Розподіл балів з дисципліни, заліковий модуль 1 (4 семестр):

(макс. кількість балів)

(денна форма навчання, підсумковий контроль - залік)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Залік	Разом
T1	T2	КМР	T3	T4	T5	КМР		
15	15	20	10	10	10	20	-	100
30		20	30			20	-	100

Розподіл балів з дисципліни, заліковий модуль 2 (5 семестр):

(макс. кількість балів)

(денна форма навчання, підсумковий контроль - іспит)

Поточне оцінювання та самостійна робота											Іспит	Разом
1 модуль						2 модуль						
T6	T7	T8	T9	T10	КМР	T11	T12	T13	T14	КМР		
6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	40	100
30					5	20				5	40	100

Система оцінювання для студентів заочної форми навчання
Розподіл балів з дисципліни, заліковий модуль 1 (4 семестр):

(макс. кількість балів)

(заочна форма навчання, підсумковий контроль - залік)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Залік	Разом
Виконання контрольної роботи	Виконання практичних робіт		
40	20	40	100

Розподіл балів з дисципліни, заліковий модуль 2 (5 семестр):

(макс. кількість балів)

(заочна форма навчання, підсумковий контроль - іспит)

Поточне оцінювання та самостійна робота		Іспит	Разом
Виконання контрольної роботи	Виконання практичних робіт		
40	20	40	100

Розподіл балів при оцінюванні контрольної роботи студентів заочної форми навчання:

Максимальна кількість балів за контрольну роботу студентів						Всього
Своєчасність виконання		Своєчасність захисту		Повнота розкриття матеріалу	Самостійність виконання (захист роботи)	
вчасно	невчасно	вчасно	невчасно			
5	0	5	0	15	15	40

Розподіл балів при оцінюванні практичної роботи студентів заочної форми навчання:

Максимальна кількість балів за практичну роботу студентів					Всього
Своєчасність виконання		Своєчасність захисту		Повнота розкриття матеріалу	
вчасно	невчасно	вчасно	невчасно		
3	0	3	0	14	20

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. 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. Теоретичні основи електротехніки: Підручник: у 3-х т./ Бойко В.С., Бойко В.В, Видолоб Ю.Ф. та ін.; за заг. ред. І.М. Чиженка, В.С. Бойка. Т1. Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. – К.: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2004. – 272 с.
3. Петренко І.А. Основи електротехніки та електроніки: Навч. посібник для дистанційного навчання: у 2 ч. – Ч.1: Основи електротехніки. – К.: Університет «Україна», 2006. – 411с.
5. Паначевний Б.І. Курс електротехніки: Підручник. – Харків: Торнадо, 1999.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Електротехніка та промелектроніка” для студентів напряму вищої освіти «Легка промисловість». Хмельницький, ТУП, 1998.
7. Гуржій А.М. Електротехніка та основи електроніки : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А.М. Гуржій, С.К. Мещанінов, А.Т. Нельга, В.М. Співак. – Київ Літера ЛТД, 2020.- 288 с.
8. Набокова О. В. Теоретична електротехніка: Навчальний посібник. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 477с.
9. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник/ М.С. Будіщев - Львів: Афіша, 2001.
10. Малинівський С.М. Загальна електротехніка: Підручник/С.М. Малинівський – Львів: Видавництво”Бескид Біт”, 2003.
11. Колонтаєвський Ю.П., Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум/ Ю.П. Колонтаєвський, А.Г.Сосков –К.: Каравела, 2003.

Додаткова література

12. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи за темою «Розрахунок складного кола постійного струму і розгалуженого кола синусоїдного струму» з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.050701 «Електротехніка та електротехнології», 6.050702 «Електромеханіка») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Я. Б. Форкун, В. П. Самошкін, Г. В. Капустін. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 52 с.
13. Методичні вказівки з виконання розрахунково-графічного завдання по темі «Розрахунок лінійних електричних кіл гармонійного струму» / уклад. М.М. Резинкіна, С.А. Литвиненко, А.В. Гетьман, О.Г. Кессаєв, О.Є. Світлична, В.І. Ревуцький – Харків: НТУ«ХП», 2019. – 44с.
14. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт для студентів напряму навчання

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»/ А.С. Каштальян. – Хмельницький: ХНУ, 2020. – 47с.

15. Електротехніка та електроніка. Практикум для студентів напрямів навчання «Прикладна механіка», «Матеріалознавство»/ А.С. Каштальян. – Хмельницький: ХНУ, 2018. – 75с.

16. Електротехніка [Текст]: Курс лекцій з загальної електротехніки та основ автоматики для студентів 1 курсу всіх напрямів підготовки, денної форми навчання/ уклад. М.В.Баховська– Любешів: Любешівський ТК Луцького НТУ, 2017. –83 с.

17. Електротехніка та електроніка. Теоретичні відомості, розрахунки та дослідження за підтримкою комп'ютерних технологій: Навч. посіб. /Щерба А.А., Рябенький В.М., Кучеренко М.Є., Победаш .К.К. та ін. – К.: "Корнійчук", 2007, - 488 с. з іл.

18. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямками “Електромеханіка” та “Електротехніка”: У 4-х т. /Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та ін. Т2. Аналогові та імпульсні пристрої. –Харків: Фоліо, 2002.

19. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. 2-е вид. – К.: Каравела, 2004, - 432 с.

20. Розділ «Аналогові пристрої та системи» // Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Електроніка» для студентів електротехнічного та електроенергетичного фаху. /Укладачі: В.І.Сенько, М.П.Макаренко, К.К.Победаш та ін. – К.: КПІ, 1993.

21. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник /В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.І.Жуйков та ін. – К.: Вища шк., 2004.

22. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисциплін «Електроніка та мікросхемотехніка», «Електроніка і системотехніка» для студентів вищих навчальних закладів усіх форм навчання, що навчаються за напрямками «Електромеханіка», «Електротехніка», «Оптотехніка». Розд. «Аналогові пристрої», з грифом НТУУ «КПІ» укладачів: А.А Щерби, В.І.Сенько, К.К.Победаша та інші.

23. Теорія електричних та магнітних кіл. Методичні вказівки до лабораторних робіт з використанням середовища моделювання Мігросар. Частина I / А.С. Каштальян, А.В. Горошко, В.Д. Косенков, В.Д. Бідюк. – Хмельницький:ХНУ, 2021. – 50с. 1. Косенков В.Д. Теорія електричних кіл. Навчальний посібник/ В.Д. Косенков, А.С. Каштальян, В.Д. Бідюк// Хмельницький: ХНУ, 2017. – 255с.

24. Форкун Я. Б. Конспект лекцій з курсу «Теорія електричних та магнітних кіл» / Я. Б. Форкун, М. Л. Глебова: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, – 2017. – 124 с

25. Alexander С.К. Fundamentals of Electric Circuits/ Charles K.Alexander, Mattew N.O. Sadiku// New York: McGraw-Hill Education, 2017 – 990р

26. Дейбук В.Г. Теорія електричних кіл для системотехніків: навч. посібник/ В.Г. Гейдук// Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 320с.

27. Косенков В.Д. Практикум з теорії лінійних електричних кіл: навч. посібник, 2-е вид., випр. і доповн./ В.Д. Косенков, Л.В. Пастернак// Хмельницький: ХНУ, 2008. – 199с.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Електроніка та мікросхемотехніка [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» / А. А. Щерба, К. К. Победаш, В. А. Святненко: – Київ: НТУУ «КПІ», 2013. – 360 с. - Режим доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/3569>

2. Електротехніка. ТЕ-1. Електричні та магнітні кола за постійних струмів [Електронний ресурс]: дистанційний курс / А. А. Щерба, І. А. Петренко, І. А. Курило, Г. І. Сторожилова, В. С. Бойко, А. А. Шуляк, І. Н. Намацалюк – 54,24 авт.арк., 22,3 Мб. – Київ: УІТО НТУУ «КПІ», сертифікат НПМ № 2542, 2012. – Лекція 1, § 1.3. Основні закони електричних кіл; Практичне заняття 1, задача 1.2; Лекція 3, § 3.1. Метод струмів та напруг кола. Режим доступу до курсу: <http://udec.ntu-kpi.kiev.ua/moodle/course/view.php?id=253>.

3. Булатецький В.В. Логічні елементи на основі операційних вузлів : лабораторний практикум з дисципліни «Архітектура ЕОМ» для студентів спеціальності «Інформатика»

4. Набір лабораторний для вивчення Електрики і магнетизму. – URL.: <https://www.eliz.com.ua/uk/nabir-dlya-vivchennya-elektriki-i-magnetizmu>

5. Поле набірне «Електроніка». – URL.: <https://www.eliz.com.ua/uk/pole-nabirne-elektronika>

6. Лабораторна робота. Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму . – URL.: <https://www.eliz.com.ua/assets/files/lrn6.pdf>

7. Лабораторна робота. Спостереження явища електромагнітної індукції. – URL.: <https://www.eliz.com.ua/assets/files/lrn5.pdf>

8. Курс на classroom: – URL.: <https://classroom.google.com/c/NTI4NTc5OTc3NDA3>

9. Інтерактивні симуляції: – URL.: <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?locale=uk>