



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма (ОПП)	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Статус дисципліни	Обов'язкова компонента ОПП, цикл загальної підготовки
Курс та семестр, на якому викладається дисципліна (очна / заочна)	1 курс – 2 семестр, 2 курс – 3 семестр ----- 1 курс – 2 семестр, 2 курс – 3 семестр
Обсяг дисципліни, семестровий контроль	Кредитів – 9. Загальна кількість годин – 270 годин, з них: лекційні – 48 год., практичні – 32 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 158 год. (опрацювання теоретичних розділів, які не викладаються на лекціях). Підсумкова атестація – залік, іспит.
Мова викладання	Українська
Кафедра, що забезпечує викладання	Електротехніка та електромеханіка
Інформація про викладача, що проводить лекційні та практичні заняття	Дерець Олександр Леонідович, доцент кафедри електротехніки та електромеханіки, к.т.н, e-mail: ald_dstu@i.ua Сторінка викладача на інформаційному порталі ДДТУ: http://www.dstu.dp.ua/Portal/WWW/autor.php?id_prep=260&id_dep=30
Пререквізити (попередні дисципліни, необхідні для опанування)	«Вища та прикладна математика», «Фізика», «Вступ до спеціальності. Основи метрології та електротехнічних вимірювань»
Пореквізити (дисципліни, в яких будуть використовуватися знання, отримані під час вивчення курсу)	«Електричні машини», «Теорія електропривода», «Джерела електричної енергії та системи електропостачання», «Силові напівпровідникові перетворювачі», «Електричні апарати».
Мета навчальної дисципліни	Оволодіння фундаментальними поняттями та теоретичними положеннями сучасної електротехніки, принципами аналізу електричних та магнітних кіл, методологічними прийомами розв'язання розрахункових задач, базовими навичками виконання електротехнічних дослідів.
Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач після завершення вивчення дисципліни	K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
Програмні результати навчання	ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах та системах.

Політика навчальної
дисципліни

1. Відвідування занять.

Для здобувачів вищої освіти (ЗВО) очної форми навчання відвідування занять є обов'язковим. Відсутність ЗВО на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю. За об'єктивних причин (хвороба, академічна мобільність) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням з деканом факультету.

2. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Поточний контроль здійснюється під час лекцій, практичних та індивідуально-консультативних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних знань та практичних вмінь ЗВО і може проводитись у формі: письмового або усного контролю, як під час навчальних занять, так і самостійної роботи (розподіл балів за різними видами діяльності наведено у РП).

Якщо у підсумку результати поточного контролю складають не менше 60 балів, то за згодою ЗВО вони можуть бути зараховані як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. При цьому присутність здобувача вищої освіти на заході підсумкового контролю не є обов'язковою.

ЗВО, які за результатами поточного контролю отримали менше 60 балів не допускаються до участі у рейтингу на отримання стипендії за результатами семестрового контролю

Підсумковий (семестровий) контроль проводиться у відповідності до графіка освітнього процесу та розкладу екзаменаційної сесії, затверджених у встановленому порядку.

Підсумкова атестація не є обов'язковою для здобувачів вищої освіти, які упродовж навчального семестру за результатами поточного тестування та самостійної роботи набрали суму балів від 60 до 100. Виконання практичної складової (практичні та лабораторні заняття) є обов'язковою умовою для отримання підсумкової оцінки.

Підсумкову атестацію складають здобувачі вищої освіти, які за результатами поточного контролю набрали від 35 до 59 балів або мають бажання підвищити свій рейтинг навчання. Кількість балів, набрана при складанні підсумкової атестації не може бути меншою ніж кількість балів, набрана під час поточної атестації.

3. Політика щодо академічної доброчесності.

Академічна доброчесність ЗВО є важливою умовою для досягнення ПРН з дисципліни і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролю. Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про академічну доброчесність у ДДТУ». У разі порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

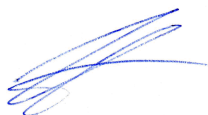
4. Політика щодо перескладання контрольних заходів.

Перескладання іспиту чи заліку відбувається із дозволу декана факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

5. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо ЗВО не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену НПП оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження ЗВО контрольних заходів урегульовані процедурами Положення про організацію освітнього процесу у ДДТУ та Положенням про порядок та умови розгляду звернень та скарг ЗВО ДДТУ.

	6. Перезарахування та визнання результатів навчання з освітньої компоненти Перезарахування та визнання результатів навчання з навчальної дисципліни можливе в наступних випадках: - участь здобувача у програмі академічної мобільності (навчання в інших ЗВО України або за кордоном) відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Дніпровського державного технічного університету; - участь у програмах здобуття неформальної освіти відповідно до Положення про неформальну та/або інформальну освіту і порядок визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Дніпровському державному технічному університеті. Загальний обсяг освітніх компонент (як обов'язкових, так і вибіркових) освітньої програми, що зараховуються здобувачу вищої освіти за підсумками визнання результатів неформального та/або інформального навчання, не може перевищувати 25 відсотків відповідної освітньої програми (Наказ МОН України від 08.02.2022 р. №130 «Про затвердження Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти»). Скористатися такою можливістю здобувачі вищої освіти можуть в тому випадку, якщо вони мають: - сертифікат щодо проходження дистанційного чи онлайн курсу з тематикою навчальної дисципліни; - сертифікат, який підтверджує його участь у науково-практичних і наукових конференціях за тематикою дисципліни; - публікацію статті у науковому журналі за тематикою навчальної дисципліни. Перезарахування та визнання результатів навчання може стосуватися всієї навчальної дисципліни, окремих тем навчальної дисципліни або частини теми, конкретних видів навчального процесу (семінарські/практичні/ лабораторна заняття тощо).
Додаткова інформація	Більш детальна інформація щодо даної ОК (теми лекційних та практичних занять, самостійної роботи, шкала оцінювання, перелік методичної, основної та додаткової літератури і т.п.) наведена у РП дисципліни, яку можна знайти на інформаційному порталі ДДТУ

Гарант освітньо-професійної програми



Юрій ШРАМКО

Викладач



Олександр ДЕРЕЦЬ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою ДДТУ

від « 27 » 06 2024 р.,
протокол № 7

Голова вченої ради



Віталій Гуляєв
« 27 » 06 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«Теоретичні основи електротехніки»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
зі спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
за освітньо-професійною програмою
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Кам'янське

2024

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Дніпровським державним технічним університетом у відповідності до ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка галузі знань 14 Електрична інженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженої Вченою радою ДДТУ (протокол №6 від 30.05.2024р).

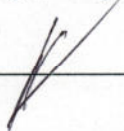
ВРАХОВАНО:

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка галузі знань 14 Електрична інженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України №867 від 20.06.2019р. та зміни до цього стандарту, запроваджені наказом МОН України №593 від 28.05.2021р.

РОЗРОБНИК РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ:

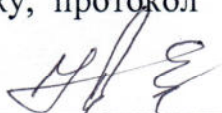
Олександр ДЕРЕЦЬ, канд.техн.наук, доцент.

ГАРАНТ ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

 Юрій ШРАМКО

Робоча програма навчальної дисципліни ухвалена на засіданні кафедри електротехніки та електромеханіки

« 05 » 06 2024 року, протокол № 9.

Завідувач кафедри ЕТЕМ  Віктор НІЗИМОВ

Ухвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних технологій та енергетики

« 13 » 06 2024 року, протокол № 6

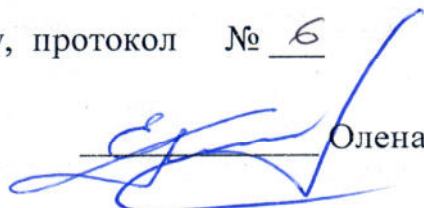
Голова НМК факультету комп'ютерних технологій та енергетики

 Роман КЛІМОВ

Ухвалено науково-методичною радою Дніпровського державного технічного університету

« 20 » 06 2024 року, протокол № 6

Заступник голови НМР ДДТУ

 Олена ГЛУЩЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни			
		очна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 9	Галузь знань: 14 Електрична інженерія Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Назва освітньої програми: «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітній ступінь: бакалавр	Нормативна навчальна дисципліна			
Модулів – 2		Рік підготовки:			
Змістових модулів – 3		1,2-й		1,2-й	
Загальна кількість годин – 270		Семестр			
		2-й	3-й	2-й	3-й
Тижневих годин здобувача очної форми навчання: 2-й семестр - аудиторних – 4 самостійної роботи – 4,4; 3-й семестр - аудиторних – 3 самостійної роботи – 5,4		Лекції			
		32 год.	16 год.	8 год.	4 год.
		Практичні			
		16 год.	16 год.	4 год.	4 год.
		Лабораторні			
		16 год.	16 год.	4 год.	4 год.
		Самостійна робота			
		71 год.	87год.	119 год.	123 год.
		Індивідуальні завдання:			
		---	---	---	---
Вид контролю:					
залік		іспит	залік	іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для очної форми навчання – 1:1,4 (1 : 1,1 - 2-й сем.; 1 : 1,8 - 3-й сем.);

для заочної форми навчання – 1:8,6 (1 : 7,4 - 2-й сем.; 1 : 10,3 - 3-й сем.).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Перелік компетентностей та програмних результатів навчання

Мета - оволодіння методами аналізу та розрахунків електричних та магнітних кіл, формування фахового кругозору та технічної культури здобувачів освіти. Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки» є базою всіх фахових електротехнічних дисциплін, вона створює підґрунтя для прикладних

розрахунків з проектування електротехнічних та електроенергетичних систем у багатьох галузях промисловості і тому має виключно важливе значення для навчання бакалаврів зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Завдання дисципліни визначаються вимогами освітньої програми підготовки бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки і включають здобуття таких загальних та фахових *компетентностей*:

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Вивчення дисципліни передбачає *програмні результати навчання*, що полягають у здатності:

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах та системах.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1

ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ПОСТІЙНОГО Й ЗМІННОГО СТРУМУ

Тема 1. Основні поняття. Елементи електричних кіл, їх еквівалентні перетворення [1, 2, 3] .

Електротехнічні одиниці Міжнародної системи (SI), їх позначення. Фізичні величини, які характеризують режим електричних кіл: E , I , U , ϕ , P , W . Основні поняття та визначення, елементи та параметри кіл. Схеми заміщення електричних кіл з зосередженими параметрами. Активні і пасивні елементи кіл. Розрахунок простих електричних кіл. Закон Ома як основний інструмент розрахунку одноконтурних кіл. Баланс потужностей. Джерела ЕРС, напруги і струму. Еквівалентні перетворення приймачів електричної енергії.

Питання на самостійне опрацювання

Джерело електрорушійної сили. Джерело струму. Еквівалентні перетворення джерел.

Практичні заняття - 6.1

Тема 2. Лінійні електричні кола постійного струму [1, 2] .

Закони Кірхгофа як основний засіб математичного опису стану рівноваги кіл. Застосування законів Кірхгофа (метод законів Кірхгофа). Метод контурних струмів. Метод вузлової напруги на прикладі методу двох вузлів. Принцип суперпозиції та метод накладання. Теорема про активний двополюсник. Метод еквівалентного генератора.

Питання на самостійне опрацювання

Принцип компенсації. Принцип взаємності. Передавання потужності від джерела до навантаження. Умови передачі максимальної потужності на навантаження. Лінійні відношення між напругою та струмами. Потенціальна діаграма та метод її побудови.

Лабораторні роботи - 7.1

Тема 3. Електричні кола змінного синусоїдального струму [1, 2, 3] .

Основні характеристики синусоїдальної функції часу. Синусоїдальні струми та напруги. Діючі і середні значення струму. Векторні діаграми струмів, напруги та ЕРС. Метод векторних діаграм. Комплексні зображення синусоїдальних величин. Символічний метод. Активний опір у колі синусоїдного струму. Індуктивність у колі змінного струму. ЕРС самоіндукції, падіння напруги на індуктивному елементі. Ємність у колі синусоїдного струму. Реактивний опір. Реактивна потужність. Розрахунок нерозгалужених кіл. Трикутник опорів. Розрахунок розгалужених кіл. Трикутник провідностей.

Питання на самостійне опрацювання

Еквівалентні переходи між опорами та провідностями. Змішане з'єднання R, L, C. Розрахунок методом провідностей. Потужність кола синусоїдального струму. Трикутник потужностей. Виміри потужності та визначення напрямку її передачі. Баланс потужностей синусоїдального струму. Резонанси напруг та струмів.

Практичні заняття - 6.2

Тема 4. Індуктивно – зв'язані кола синусоїдального струму [1, 4] .

Визначення взаємної індуктивності. Явище взаємоіндукції. Зв'язані кола. Взаємна індуктивність. Коефіцієнти зв'язку та розсіювання. Розрахунок складних індуктивно зв'язаних електричних кіл з однією та декількома індуктивними зв'язками. Розв'язка індуктивних зв'язків. Векторні діаграми. Послідовне з'єднання індуктивно зв'язаних котушок. Паралельне з'єднання індуктивно зв'язаних котушок. Основні рівняння повітряного трансформатора.

Питання на самостійне опрацювання

Режими роботи трансформатора: режим вільного ходу, режим навантаження. Схема заміщення трансформатора без феромагнітного осердя.

Лабораторні роботи - 7.2

Змістовий модуль 2**НЕЛІНІЙНІ МАГНІТНІ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА****Тема 5. Основні рівняння і закони електромагнітного поля [2, 4, 5].**

Векторні величини, що характеризують електромагнітне поле. Рівняння Максвелла: закон повного струму в інтегральній, диференціальній та комплексній формах запису; закон електромагнітної індукції; узагальнена теорема Гауса; принцип безперервності магнітних силових ліній. Додаткові рівняння теорії поля: рівняння безперервності, рівняння енергетичного балансу, рівняння на межі поділу двох середовищ. Основні перетворені хвильові рівняння: рівняння Гельмгольца, неоднорідні хвильові рівняння Д'Аламбера.

Питання на самостійне опрацювання

Часткові види електромагнітного поля: Електростатичне поле. Електричне поле постійного струму. Магнітне поле постійного струму.

Практичні заняття - 6.3

Тема 6. Магнітні кола при постійних потоках [1, 5, 6].

Фізичні основи магнітний кіл. Основні величини, що характеризують магнітне поле в елементах магнітних кіл. Характеристики феромагнітних матеріалів. Основні закони електромагнетизму для магнітних кіл. Закони Ома і Кірхгофа для магнітного кола.

Питання на самостійне опрацювання

Обчислення однорідних магнітних кіл. Графо-аналітичний метод розрахунку магнітних кіл.

Лабораторні роботи - 7.3

Тема 7. Нелінійні електричні кола постійного струму [2, 5].

Загальні визначення. Властивості і класифікація нелінійних елементів, нелінійних резисторів (НР). Методи розрахунку нелінійних кіл: графічні: метод додавання ВАХ (метод еквівалентних вольт-амперних характеристик), метод перетину ВАХ, метод двох вузлів. Графоаналітичні (метод еквівалентного генератора, метод ітерації), чисельні – метод аналітичної апроксимації ВАХ. Послідовно-паралельне з'єднання опорів. Розрахунок розгалуженого нелінійного кола методом двох вузлів.

Питання на самостійне опрацювання

Заміна декількох паралельних галузок, що містять НР і ЕРС, однією еквівалентною. Статичний та диференційний опори. Заміна нелінійного резистора еквівалентним лінійним опором і ЕРС.

Практичні заняття - 6.4

Тема 8. Нелінійні електричні кола змінного струму [1, 2, 6].

Основні поняття. Нелінійні елементи кіл (резистивні, індуктивні, ємнісні), їх характеристики та вплив на форму кривих струму і напруги. Змінний потік та струм у котушці. Магнітний потік розсіяння. Векторна діаграма котушки з осердям. Втрати у сталі в режимі змінного намагнічування. Розрахунок розгалужених кіл методом умовної лінеаризації (по першим гармонікам). Призначення та принцип роботи трансформатора. Неробочий (вільний, холостий) хід. Режим навантаження.

Питання на самостійне опрацювання

Втрати у трансформаторах. Реальний, ідеалізований та зведений трансформатори. Рівняння і схема заміщення трансформатора.

Лабораторні роботи - 7.4

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3

ТРИФАЗНІ КОЛА. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ В ЛІНІЙНИХ КОЛАХ

Тема 9. Електричні кола трифазного струму [2, 4, 6].

Основні положення. Способи з'єднання трифазних систем: з'єднання зіркою, з'єднання трикутником. Визначення лінійних та фазних I , U . Векторні діаграми. Потужність трифазної системи в дійсній і комплексній формах. Методи виміру активної і реактивної потужності при різних засобах з'єднання трифазних систем. Розрахунок симетричних трифазних систем.

Питання на самостійне опрацювання

Розрахунок несиметричних систем. Розклад несиметричної трифазної системи.

Практичні заняття - 6.5

Лабораторні роботи - 7.5

Тема 10. Поняття перехідного процесу. Розрахунок кіл з одним накопичувачем [2, 5, 7].

Основні положення. Принципи виникнення і сутність перехідного процесу. Закони комутації. Перехідні процеси у колах постійного струму з

індуктивністю. Перехідні процеси у колах постійного струму з ємністю. Примусові і вільні складові перехідних струмів і напруг. Незалежні і залежні початкові умови.

Питання на самостійне опрацювання

Перехідні процеси у колах синусоїдного струму з ємністю. Перехідні процеси у колах синусоїдного струму з індуктивністю.

Практичні заняття - 6.6

Лабораторні роботи - 7.6

Тема 11. Класичний метод розрахунку перехідних процесів у колах з кількома накопичувачами [2, 5, 7].

Примусові і вільні складові перехідних струмів і напруг. Перехідні процеси у нерозгалуженому R, L, C колі. Аперіодичний процес у нерозгалуженому R, L, C колі. 11.3 Коливальний процес у нерозгалуженому R, L, C колі. Гранично-аперіодичний (критичний) процес у нерозгалуженому R, L, C колі. Перехідний процес у розгалуженому R, L, C колі синусоїдального струму: визначення примусових складових.

Питання на самостійне опрацювання

Перехідний процес у розгалуженому R, L, C колі: визначення вільних складових. Перехідний процес у розгалуженому R, L, C колі: визначення сталих інтегрування.

Практичні заняття - 6.7

Лабораторні роботи - 7.7

Тема 12. Методи розрахунку перехідних процесів у складних та нелінійних колах [2, 5, 7].

Перехідні характеристики кола. Інтеграл Дюамеля. Імпульсні перехідні характеристики. Основи моделювання перехідних процесів в електричних колах. Розв'язання рівнянь на ЕОМ. Математична модель RL -кола з інтегральною ланкою. Математична модель RL -кола на основі інерційної ланки. Побудова математичних моделей RC -кола на основі інтегратора та інерційної ланки.

Питання на самостійне опрацювання

Математичні моделі RLC кола. Розрахунок перехідних процесів у колах другого порядку

Практичні заняття - 6.8

Лабораторні роботи - 7.8

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин													
	очна форма							заочна форма						
	разом	у тому числі						разом	у тому числі					
		лекцій	практ.	лабор.	індив.	сам.р.	сам.п.		лекцій	практ.	лабор.	індив.	сам.р.	сам.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Модуль 1														
Змістовий модуль 1														
<i>Тема 1.</i> Основні поняття. Елементи електричних кіл, їх еквівалентні перетворення	16	4	4			5	3	16					16	
<i>Тема 2.</i> Лінійні електричні кола постійного струму	17	4		4		6	3	17					17	
<i>Тема 3.</i> Електричні кола змінно-синусоїдального струму	17	4	4			6	3	17	4	4			6	3
<i>Тема 4.</i> Індуктивно – зв'язані кола синусоїдального струму	17	4		4		6	3	17					17	
Усього за зміст.мод. 1	67	16	8	8		23	12	67	4	4			56	3
Змістовий модуль 2														
<i>Тема 5.</i> Основні рівняння і закони електромагнітного поля	17	4	4			6	3	17					17	
<i>Тема 6.</i> Магнітні кола при постійних потоках	17	4		4		6	3	17	4		4		6	3
<i>Тема 7.</i> Нелінійні електричні кола постійного струму	17	4	4			6	3	17					17	
<i>Тема 8.</i> Нелінійні електричні кола змінного струму	17	4		4		6	3	17					17	
Усього за зміст.мод. 2	68	16	8	8		24	12	68	4		4		57	3
Усього за модулем 1	135	32	16	16		47	24	135	8	4	4		113	6
Модуль 2														
Змістовий модуль 3														
<i>Тема 9.</i> Електричні кола трифазного струму	33	4	4	4		16	5	33					33	
<i>Тема 10.</i> Поняття перехідного процесу. Розрахунок кіл з одним накопичувачем	34	4	4	4		17	5	34					34	
<i>Тема 11.</i> Класичний метод розрахунку перехідних процесів у колах з кількома накопичувачами	34	4	4	4		17	5	34					34	
<i>Тема 12.</i> Методи розрахунку перехідних процесів у складних та нелінійних колах	34	4	4	4		17	5	34	4	4	4		17	5
Усього за зміст.мод. 3	135	16	16	16		67	20	135	4	4	4		118	5
Усього за модулем 2	135	16	16	16		67	20	135	4	4	4		118	5
Усього	270	48	32	32		114	44	270	12	8	8		231	11

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		очна форма	заочна форма
Модуль 1			
1	Розрахунок електричних кіл методом спрощення	4	
2	Методи розрахунку розгалужених кіл з кількома джерелами	4	
3	Електричні кола синусоїдального струму	4	4
4	Розрахунок індуктивно-зв'язаних кіл	4	
	Усього за модулем 1	16	4
Модуль 2			
5	Розрахунок магнітних кіл при постійних потоках	4	
6	Нелінійні електричні кола постійного струму	4	
7	Електричні кола трифазного струму	4	4
8	Перехідні процеси в лінійних електричних колах	4	
	Усього за модулем 2	16	4
	Разом	32	8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1	Дослідження лінійних кіл постійного струму	4	
2	Дослідження кіл однофазного синусоїдального струму	4	
3	Дослідження резонансу струмів	4	4
4	Дослідження електричного кола із взаємною індуктивністю	4	
	Усього за модулем 1	16	4
Модуль 2			
5	Дослідження магнітного кола	4	
6	Дослідження реактивної котушки з феромагнітним осердям	4	
7	Дослідження перехідних процесів у колах першого порядку	4	
8	Дослідження перехідних процесів у колі другого порядку	4	4
	Усього за модулем 2	16	4
	Разом	32	8

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Модуль 1			
1.1	Проробка лекційного матеріалу (0,25 год./ 1 год. лекцій)	8	2
1.2	Підготовка до практичних занять (0,5 год./ 1 год. занять)	8	2
1.3	Підготовка до лабораторних занять (0,5 год./ 1 год. занять)	8	2
1.4	Самостійне вивчення питань, які не викладалися на лекційних заняттях (3-4 год./ 1 год. в лекційному викладі)	47	103
1.5	Виконання домашньої контрольної роботи		10
	Усього за модулем 1	71	119
Модуль 2			
2.1	Проробка лекційного матеріалу (0,25 год./ 1 год. лекцій)	4	1
2.2	Підготовка до практичних занять (0,5 год./ 1 год. занять)	8	2
2.3	Підготовка до лабораторних занять (0,5 год./ 1 год. занять)	8	2
2.4	Самостійне вивчення питань, які не викладалися на лекційних заняттях (3-4 год./ 1 год. в лекційному викладі)	67	108
2.5	Виконання домашньої контрольної роботи		10
	Усього за модулем 2	87	123
	Разом	158	242

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання освітньо-професійною програмою та навчальним планом спеціальності не передбачені.

10. Методи навчання

1. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: пояснювально-ілюстративний, проблемний, дослідницький.

2. За характером викладення навчального матеріалу: словесні та наочні.

3. За організаційним характером навчання методи: стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності, контролю та самоконтролю у навчанні.

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання тестів, виконання контрольних робіт (по одній у семестрі для заочної форми), консультації.

11. Методи контролю

Поточний контроль реалізується у формі опитування на практичних та лабораторних заняттях та шляхом захисту звітів про виконання практичних та лабораторних робіт.

Контроль самостійної роботи проводиться: з лекційного матеріалу - шляхом опитування на практичних заняттях; з практичних занять та лабораторних робіт – шляхом перевірки готовності до їх виконання.

Семестровий контроль проводиться в письмовій формі за контрольними завданнями. Здобувач вважається допущеним до підсумкової атестації з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання всіх практичних занять та лабораторних робіт, передбачених робочою програмою дисципліни. Для заочної форми навчання до умов допуску належить також виконання контрольної роботи.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

Модуль 1 Поточне тестування та самостійна робота (100 балів)								Підсум- кова атестація (залік)
Змістовий модуль 1(50 балів)				Змістовий модуль 2(50 балів)				Сума
Лекційні заняття (теоретичний матеріал, 48 балів)								100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
6	6	6	6	6	6	6	6	
Практичні заняття (24 бали)								
Пр1		Пр2		Пр3		Пр4		
6		6		6		6		
Лабораторні роботи (28 бали)								
Лб1		Лб2		Лб3		Лб4		
7		7		7		7		

Модуль 2								Підсум- кова атестація (іспит)
Поточне тестування та самостійна робота (100 балів)								
Змістовий модуль 3(100 балів)							Сума	100
Лекційні заняття (теоретичний матеріал, 48 балів)							100	
T9	T10	T11	T12					
12	12	12	12					
Практичні заняття (24 бали)								
Пр5	Пр6	Пр7	Пр8					
6	6	6	6					
Лабораторні роботи (28 бали)								
Л65	Л66	Л67	Л68					
7	7	7	7					

T1, T2 ...T10 – теми змістових модулів;
 Пр1, Пр2,... – теми практичних занять;
 Лб1, Лб2,... – теми лабораторних занять.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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

Шкала оцінювання з кожного виду роботи

Оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти за окремими складовими навчальної дисципліни здійснюється за наступними критеріями.

Критерії оцінювання результатів засвоєння теоретичної частини (результатів лекційних занять). Поточне оцінювання здійснюється за результатами письмових відповідей на питання (у формі виконання «закритих» тестів з вибором одного варіанту або самостійне словесне формулювання відповідей). За темами Т1 – Т8, здобувач відповідає на 3 питання, за темами Т9 – Т12 здобувач відповідає на 6 питань. За кожну вірну відповідь нараховується 2 бали, невірна відповідь оцінюється у 0 балів.

Критерії оцінювання результатів практичних занять.

У разі повного, часткового, неповного, невірного розв'язання задачі або у разі відсутності виконаного завдання й розв'язаної задачі надається кількість балів у відповідності з таблицею:

За бальною шкалою	Розв'язання задач
6	Повне за обсягом розв'язання, вірні відповіді на два усних питання щодо змісту задачі.
5	Повне за обсягом розв'язання, вірна відповідь на одне з двох усних питань.
4	Повне за обсягом розв'язання (допускаються незначні неточності). Без відповідей на питання.
3	Повне за обсягом розв'язання, але з неточностями та помилками.
2	Розв'язання задач невірне і неповне, викладені лише окремі елементи розв'язання
0	Розв'язання задач відсутнє

Критерії оцінювання результатів лабораторних робіт.

У разі повного, часткового, неповного, невірного виконання роботи або у разі невиконання лабораторної роботи надається кількість балів у відповідності з таблицею:

За бальною шкалою	Виконання лабораторних робіт
7	Повне за обсягом виконання, вірні відповіді на два усних питання щодо змісту роботи.
6	Повне за обсягом виконання, вірна відповідь на одне з двох усних питань щодо змісту роботи.
5	Повне за обсягом виконання роботи: збирання схеми, створення заданих режимів, вимірювання величин, розрахунки (допускаються незначні неточності). Без відповідей на питання.
3	Неповне за обсягом виконання: збирання схеми, створення заданих режимів, вимірювання величин, але без здійснення розрахунків.
2	Часткове виконання: збирання схеми, але без подальшого створення заданих режимів, вимірювання величин, здійснення розрахунків.
1	Допуск за результатами самостійної підготовки.
0	Виконання лабораторної роботи відсутнє.

Критерії оцінювання результатів підсумкової атестації.

Бали нараховуються як сума балів за теоретичну, практичну і лабораторну складові за результатами поточного оцінювання. Підсумкова атестація проводиться за бажанням здобувача освіти з метою підвищення оцінки. Бали нараховуються за результатами виконання «закритого» тесту з 20 питань з теорії і практики з вибором однієї вірної відповіді (з 6-7 запропонованих варіантів). За кожен вірну відповідь нараховується 5 балів.

13. Перезарахування та визнання результатів навчання з освітньої компоненти

Перезарахування та визнання результатів навчання з навчальної дисципліни можливе в наступних випадках:

- участь здобувача у програмі академічної мобільності (навчання в інших ЗВО України або за кордоном) відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Дніпровського державного технічного університету;

- участь у програмах здобуття неформальної освіти відповідно до Положення про неформальну та/або інформальну освіту і порядок визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Дніпровському державному технічному університеті.

Загальний обсяг освітніх компонент (як обов'язкових, так і вибірових) освітньої програми, що зараховуються здобувачу вищої освіти за підсумками визнання результатів неформального та/або інформального навчання, не може перевищувати 25 відсотків відповідної освітньої програми (Наказ МОН України від 08.02.2022 р. №130 «Про затвердження Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти»).

Скористатися такою можливістю здобувачі вищої освіти можуть в тому випадку, якщо вони мають:

- сертифікат щодо проходження дистанційного чи онлайн курсу з тематикою навчальної дисципліни;
- сертифікат, який підтверджує його участь у науково-практичних і наукових конференціях за тематикою дисципліни;
- публікацію статті у науковому журналі за тематикою навчальної дисципліни.

Перезарахування та визнання результатів навчання може стосуватися всієї навчальної дисципліни, окремих тем навчальної дисципліни або частини теми, конкретних видів навчального процесу (семінарські / практичні / лабораторні заняття тощо).

14. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» очної та заочної форм навчання О. Л. Дерещ. – Кам'янське.: ДДТУ, – 2024 рік. – 152 с.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» очної та заочної форм навчання О. Л. Дерещ. – Кам'янське.: ДДТУ, – 2024 рік. – 48 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки», *частина перша*, для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою

- «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» очної та заочної форм навчання О. Л. Дерезь. – Кам'янське.: ДДТУ, – 2024 рік. – 28 с.
4. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки», *частина друга*, для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» очної та заочної форм навчання О. Л. Дерезь. – Кам'янське.: ДДТУ, – 2024 рік. – 27 с.
 5. Методичні вказівки до визнання контрольних робіт з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» заочної форми навчання О. Л. Дерезь. – Кам'янське.: ДДТУ, – 2024 рік. – 24 с.

15. Рекомендована література

Базова

1. Теоретичні основи електротехніки: підручник / В. С. Хілов. – Д.: Національний технічний університет “Дніпровська політехніка”, – 2021 рік. – 433 с.
2. Маляр В. С. Теоретичні основи електротехніки Підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 416 с.
3. Теоретичні основи електротехніки. Практикум : навчальний посібник / С. М. Тихонравов, О. Є. Зінченко, Н. П. Карпенко та ін. – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – 154 с.
4. Теоретичні основи електротехніки. Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими та розподіленими параметрами : підручник / Ю. О. Карпов, С. Ш. Кацев, В. В. Кухарчук, Ю. Г. Ведміцький; за ред. проф. Ю. О. Карпова – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 377 с.
5. Теоретичні основи електротехніки. Перехідні процеси в лінійних колах. Синтез лінійних кіл. Електричні та магнітні нелінійні кола : підручник / Карпов Ю. О., Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук С. Ш. Кацев. за ред. проф. Ю. О. Карпова. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 530 с.
6. Теоретичні основи електротехніки. [у 3-х т.] : підруч. [для студ. техн. спец. вищ. закл. освіти]. Т.1. Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами / Бойко В. С. [та ін.]; заг. ред. І. М. Чиженко, В. С. Бойко – К. : Політехніка, 2004. – 272 с.
7. Теоретичні основи електротехніки. [у 3-х т.] : підруч. [для студ. техн. спец. вищ. закл. освіти]. Т. 2. Перехідні процеси у лінійних колах із зосередженим параметрами. Нелінійні та магнітні кола / Бойко В. С. [та ін.]; заг. ред. І. М. Чиженко, В. С. Бойко – К. : НТУУ “КПІ”, 2008. – 224 с.

8. Теорія поля [<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/40990>]: підручник. – В. О. Москалюк, Т. А. Саурова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 244 с.
9. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка. Теорія і практикум. К., Каравела 2004. – 440 с.
10. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. Теорія і практикум. Львів, Бескид Біт 2003. – 640 с.
11. Гумен М.Б., Гурій А.М., Співак В.М. Основи теорії електричних кіл. Кн. 1: Аналіз лінійних електричних кіл. Часова область. – К.: Вища школа, 2003. – 400с.
12. Гумен М.Б., Гурій А.М., Співак В.М. Основи теорії електричних кіл. Кн. 2: Аналіз лінійних електричних кіл. Частотна область. – К.: Вища школа, 2004. – 360с.
13. Гумен М.Б., Гурій А.М., Співак В.М. Основи теорії електричних кіл. Кн. 3: Аналіз нелінійних електричних кіл. – К.: Вища школа, 2004. – 392с.

16. Інформаційні ресурси

Інформаційний портал ДДТУ – www.dstu.dp.ua

Інформаційний портал кафедри – elm.dstu.dp.ua