

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ДУНАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

КАФЕДРА СУДНОВОДІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ
СИСТЕМ НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри Ирина ТРОФИМЕНКО
Протокол № 1 від 02.09 2021 р.



ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

| | |
|---|---|
| Назва освітнього компоненту | Теоретичні основи електротехніки |
| Статус освітнього компоненту (обов'язковий, вибірковий) | Обов'язковий |
| Викладач | Кириченко Олександр Сергійович кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри судноводіння та експлуатації технічних системи на водному транспорті |
| Профіль викладача | https://dfmrt.duit.edu.ua/department-of-navigation-and-operation-of-technical-systems-on-water-transport/ |
| Контактна інформація для консультування | +380663972810 askyrychenko@gmail.com Онлайн консультації: вівторок 14 ³⁰ - 16 ⁰⁰ https://us04web.zoom.us/j/9460384027?pwd=cEhJNlBjQXJQN DNIR110THZDOEJ6QT09 Ідентифікатор конференції: 946 038 4027 Код доступу: 2fDRLn |
| Ступінь вищої освіти | Бакалаврський |

| | |
|---|--|
| Галузь знань | 27 Транспорт |
| Спеціальність | 271 Морський та внутрішній водний транспорт |
| Спеціалізація | 271.03 Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматички |
| Офіційна назва освітньої програми | Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматички |
| Обсяг освітнього компоненту в кредитах ECTS | 3 |
| Розміщення сторінки курсу | Google Classroom https://classroom.google.com/c/NjMyOTY0Mjg2MTA0 MOODLE https://divt.pp.ua/login/index.php |
| Мета вивчення освітнього компоненту | Метою викладання освітнього компоненту «Теоретичні основи електротехніки» є формування у майбутніх спеціалістів знань і вмінь фахово, оперативно і безпомилково вирішувати практичні задачі пов'язані з експлуатацією обладнання суднової електроенергетики, управлінням, прогнозуванням, контролем і регулюванням в експлуатаційних і аварійних умовах плавання, з метою збереження його експлуатаційних, морехідних якостей, навколишнього середовища та життя екіпажу, що повністю відповідає вимогам Кодексу ПДНВ – 78/95 з поправками. |
| Загальні компетентності | ЗК10. Здатність працювати автономно. ЗК13. Здатність до подальшого навчання. |
| Спеціальні компетентності | СК11. Усвідомлення відповідальності та здатність до прийняття рішень у непередбачуваних та аварійних ситуаціях, пов'язаних з експлуатацією суднового електричного та електронного обладнання. СК13. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять сучасної морської інженерії та електротехніки. СК14. Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби для розв'язання складних професійних задач у сфері електротехніки, електромеханіки, електроніки, автоматички та морської інженерії. СК15. Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері електротехніки та морської інженерії. |

СК16. Здатність до аналізу та прогнозування процесів та стану суднового електрообладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Основи закони лінійних електричних кіл постійного струму. Методи розрахунку струмів.

Тема 1. Вступ. Основні задачі вивчення освітнього компоненту. Закон Ома. Елементи схем заміщення електричних кіл.

Основні задачі вивчення освітнього компоненту. Інтегральні величини електромагнітного поля, що застосовуються в теорії електричних кіл. Елементи схем заміщення електричних кіл. Геометричні елементи схем заміщення.

Закон Ома. Закон Ома для активної гілки. Баланс потужностей.

Тема 2. Метод розрахунку струмів на основі законів Кірхгофа. Метод еквівалентних перетворень.

Метод розрахунку струмів на основі законів Кірхгофа.

Метод еквівалентних перетворень схем з послідовно-паралельним з'єднанням приймачів. Метод еквівалентних перетворень схем типу «трикутник» та «зірка».

Тема 3. Метод безпосереднього використання законів Кірхгофа.

Перший закон Кірхгофа. Другий закон Кірхгофа. Використання законів Кірхгофа. Метод вузлових потенціалів. Метод напруги між двома вузлами.

Тема 4. Метод вузлових потенціалів. Метод напруги між двома вузлами.

Метод вузлових потенціалів. Метод напруги між двома вузлами. Використання методів вузлових потенціалів і напруги між двома вузлами для визначення струмів в електричних колах постійного струму.

Тема 5. Метод накладання (суперпозиції). Метод еквівалентного генератора.

Метод накладання (суперпозиції). Метод еквівалентного генератора. Використання методів накладання (суперпозиції) і еквівалентного генератора для визначення струмів в електричних колах постійного струму.

Змістовий модуль 2. Електричні кола синусоїдного струму. Трифазні електричні кола. Методи розрахунку перехідних процесів.

Тема 6. Кола синусоїдного струму.

Ідеальний резистор або резистивний елемент. Індуктивний елемент або ідеальна індуктивна котушка. Ідеальний конденсатор або ємнісний елемент.

Основні закони електричних кіл змінного струму. Аналіз кола з паралельним і послідовним з'єднанням приймачів. Побудова векторної діаграми. Трикутники опорів і потужностей. Резонанс струмів і напруги.

Тема 7. Розрахунок кіл синусоїдного струму.

Електричне коло з одним джерелом енергії. Електричне коло з декількома джерелами енергії. Потужності в електричних колах синусоїдного струму. Поняття про коефіцієнт потужності і способи його поліпшення.

Тема 8. Трифазні електричні кола.

Трифазний генератор. Класифікація та способи включення в трифазне електричне коло приймачів. З'єднання фаз приймача трикутником. З'єднання зіркою трипровідною. З'єднання зіркою чотирьох з нейтральним проводом без опору. Потужності трифазних електричних кіл. Способи вимірювання активної потужності.

Тема 9. Основні поняття про магнітні кола постійного струму.

Основні величини, що характеризують магнітні кола. Основні закони магнітних кіл. Розрахунок нерозгалуженого магнітного кола. Пряма і зворотна задача. Розрахунок розгалужених магнітних кіл. Симетричні та несиметричні магнітні кола. Нелінійні магнітні кола змінного струму. Магнітний потік і ЕРС котушки з феромагнітним осердям. Втрати в котушці з феромагнітним осердям. Струм котушки з феромагнітним осердям. Розрахунок котушки з феромагнітним осердям. Схема заміщення і векторна діаграма котушки з феромагнітним осердям. Розрахунок параметрів схеми заміщення котушки з феромагнітним осердям. Розрахунок котушки з феромагнітним осердям методом кусочно-лінійної апроксимації.

Тема 10. Розрахунок нелінійних електричних кіл постійного струму графічними методами.

Електричні кола при несинусоїдних періодичних впливах. Метод розрахунку перехідних процесів. Причини виникнення. Способи зображення несинусоїдних періодичних функцій. Діючі значення несинусоїдних періодичних струмів і напруг. Коефіцієнти, що характеризують періодичні несинусоїдні функції. Потужності в електричних колах несинусоїдного струму. Розрахунок однофазних електричних кіл при несинусоїдних періодичних впливах.

Основні поняття. Закони комутації. Суть класичного методу розрахунку перехідних процесів. Підключення реального конденсатора до джерела постійного напруги. Визначення тривалості перехідного процесу. Розряд конденсатора на резистор. Підключення реальної котушки до джерела постійної напруги. Коротке замикання індуктивної котушки. Підключення реальної індуктивної котушки до джерела синусоїдної напруги. Підключення електричного кола з послідовним з'єднанням реальної індуктивної котушки і конденсатора до джерела постійної напруги. Аперіодичний перехідний процес. Критичний перехідний процес. Коливальний перехідний процес.

Основні поняття і визначення. Лінійні еквівалентні схеми заміщення нелінійних елементів. Розрахунок нелінійного електричного кола з послідовним з'єднанням елементів. Розрахунок нелінійного електричного кола з паралельним з'єднанням елементів. Розрахунок нелінійного кола зі змішаним з'єднанням елементів. Розрахунок нелінійних електричних кіл методом напруги між двома вузлами. Чисельні методи аналізу нелінійних електричних кіл. Розрахунок нелінійних електричних кіл методом ітерацій. Розрахунок нелінійних електричних кіл методом Ньютона-Рафсона.

КОНТРОЛЬНА РОБОТА З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

При вивченні освітнього компоненту передбачена контрольна робота на теми «Розрахунок лінійних електричних кіл постійного струму методом

контурних напруг», «Розрахунок лінійних RLC-кіл однофазного синусоїдного струму», «Перехідні процеси в електричних колах R, L, C». Контрольна робота передбачає розв'язування задач з розрахунку основних параметрів електричних кіл постійного та змінного струму для здобувачів денної та заочної форм навчання згідно індивідуальних варіантів.

При виконанні контрольної роботи здобувач повинен продемонструвати рівень та ефективність самостійного практичного використання набутих теоретичних знань. Робота оформляється згідно з існуючими вимогами та захищається викладачу.

До екзамену з освітнього компоненту допускається здобувач, що виконав контрольну роботу та отримав позитивну оцінку за неї.

Виконання контрольної роботи не входить до тижневого аудиторного навантаження здобувачів. Контроль за виконанням контрольної роботи проводиться на консультаціях (згідно затвердженому графіку консультацій).

Програмні результати навчання

РН1. Знання та розуміння електротехнології та теорії електричних машин; основ електроніки та силової електроніки; конструкції та принципу дії електричних розподільних щитів та електрообладнання; основ автоматики, автоматичних систем та технології управління; приладів, сигналізації та систем стеження; електроприводу; технології електричних матеріалів; електрогідравлічних та електропневматичних систем управління.

РН3. Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень, у сфері електротехніки та електромеханіки, електроніки та систем управління та їх застосування у морській інженерії.

Політика курсу

Політика оцінювання. Перевірка та поточне оцінювання знань проводиться протягом семестру. Кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених здобувачам освіти критеріям, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу здобувачів. Здобувач може ліквідувати академічну заборгованість на атестаційному / заліковому тижні. У випадку не виконання усіх передбачених робочою програмою форм поточного контролю він не допускається до екзамену. Здобувачам освіти, які брали участь в позанавчальній науковій діяльності або виконували узгоджені індивідуальні форми роботи, присуджуються додаткові бали, кількість яких залежить від об'єму виконаної роботи та значимості досягнених результатів.

Академічна доброчесність. Порушення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне за посиланням: https://files.duit.edu.ua/uploads/Сайт/11_ПУБЛІЧНА_ІНФОР

МАЦІЯ/ПОЛОЖЕННЯ ДУІТ/31 -Положення-про-систему-
-забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf

Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності. Забороненим вважається:

- користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при виконанні пошуково-дослідницьких завдань).
- списування та плагіат. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності, незалежно від масштабів плагіату чи обману, вважається підставою для скасування набутих балів.

Зокрема, дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота на екзаменах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат (Plug.com.ua та ін.). Всі види дослідних завдань здобувач виконує самостійно, з обов'язковим посиланням на джерела інформації та самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на антиплагіат. У випадку запозичених робіт, випадків плагіату, виявів академічної недоброчесності (списування), недобропорядної поведінки в аудиторії викладач пропонує здобувачеві повторно виконати необхідний вид роботи.

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.

Відвідування занять і усунення пропущених занять. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі зобов'язані дотримуватися дедлайнів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Якщо здобувач не відпрацював пропущені навчальні заняття,

| | |
|--|--|
| | <p>не виправив оцінки (незадовільні), не виконав модульні контрольні роботи, самостійну роботу, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні, індивідуальні заняття нараховуються бали середнього, достатнього та високого рівня.</p> <p>Система вимог:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою; - виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу; - не спізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн навчання); - не розмовляти на заняттях, не жувати гумку, не користуватись телефоном та іншими гаджетами; - на заняття приходити у формі; - не пропускати заняття без поважних причин; - обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій); - в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується; - активно брати участь в навчальному процесі; - бути терпимим, відкритим, відвертим, доброзичливим до однокурсників та викладача; - конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях; - дотримуватись академічної відповідальності. |
| <p>Форми поточного та підсумкового контролю</p> | <p>Перевірка та поточне оцінювання знань здобувачів освіти проводиться за 100-бальною шкалою. Загальний бал складається з суми балів з усіх видів навчальної роботи відповідно до структури кредитів / балів, отриманих протягом семестру. Перевірка та поточне оцінювання знань проводиться протягом семестру. Кожна оцінка виставляється відповідно до критеріїв оцінювання, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу здобувачів.</p> <p>Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності здобувачів вищої освіти включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий/семестровий контроль результатів навчання. Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять. Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками:</p> |

I – контроль систематичності та активності роботи на заняттях;

II – контроль за виконанням завдань для самостійного опрацювання.

Поточний контроль може бути здійснений у формі: усне опитування; фронтальне опитування; індивідуальне опитування; письмові контрольні роботи; тестування. Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини курсу – змістового модуля.

Завданням поточного контролю рівня знань є перевірка вивченого матеріалу, визначення ступеня його засвоєння, формування навичок самостійної роботи з текстами та спроможності їх осмислення та інтерпретації; навичок усної самопрезентації. Здійснюється під час аудиторних занять. На лекціях наприкінці пари може проводитися експрес-контроль. На практичних заняттях оцінюються виступи з питань / завдань, винесених на самостійну роботу.

Рубіжний (модульний) контроль проводиться у формі письмової контрольної роботи. Модульна контрольна робота складається із 3 запитань. Контроль і оцінка (до 15 балів) виконання завдань МКР виконується в терміни згідно затвердженому графіку навчального процесу.

Підсумковий/семестровий контроль (екзаменаційну оцінку) здобувач отримує за результатами поточного та модульного контролю шляхом накопичення балів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач становить 100 балів. Якщо здобувач не погоджується із запропонованими балами (у разі отримання оцінки на рівні не менш ніж 75 б. за шкалою ECTS), він може підвищити їх на екзамені. Екзамен оцінюється максимально у 20 балів.

Протягом складання екзамену за необхідності здобувачу можуть бути поставлені додаткові питання. До екзамену допускаються здобувачі освіти, які відвідували лекційні заняття, опрацювали рекомендований мінімум навчальних завдань, прозвітували про самостійну роботу, виконали запропоновані навчальні роботи. Важливою передумовою допуску до екзамену є відпрацювання пропущених лекційних занять.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Завданням поточного контролю рівня знань є перевірка вивченого матеріалу, визначення ступеня його засвоєння, формування навичок самостійної роботи; навичок усної самопрезентації. Здійснюється під час аудиторних занять. На лекціях наприкінці пари може проводитися експрес-контроль. На практичних заняттях оцінюються виступи з питань / завдань, винесених на самостійну роботу.

Критерії оцінювання навчальних досягнень під час аудиторних занять:

- 3 б. - оцінюється робота здобувача, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

- 2 б. - оцінюється робота здобувача, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.

- 1 б. - оцінюється робота здобувача, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання освітнього компонента, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

2. При виконанні рубіжного (модульного) контролю оцінюванню підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули здобувачі після опанування певного модуля.

Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

15 балів - здобувач в процесі відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання, виявляє високий рівень знань матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо;

10 балів - здобувач має належний рівень знань матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях категорій, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань, тощо;

5 балів - здобувач має задовільний рівень знань матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо;

0 балів - здобувач дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою точку зору.

3. Самостійна робота включає підготовку до лекцій, практичних занять, самостійне опрацювання окремих розділів освітнього компоненту, надання

відповідей на тести з тем курсу, підготовку до усіх видів контролю, вирішення проблемних та творчих завдань, ознайомлення та анотування (конспектування) навчальної літератури, перегляд навчальних відеофільмів, написання рефератів, складання словників, захист презентації.

Максимальна кількість балів за 1 виконане завдання – 5 балів, з них:

- точність вирішення завдання – 1 бал.
- повнота вирішення завдання – 1 бал.
- ступінь обґрунтованості відповіді – 1 бал.
- наявність аналізу / цілісність, систематичність, логічна послідовність – 2 бали.

4. Виконання індивідуальних самостійних завдань передбачають можливість навчання на освітніх платформах, у форматі онлайн курсу, що дозволяє вдосконалити навички, покращити рівень знань та підвищити мотивацію для саморозвитку. Здобувачі можуть самостійно на онлайн-платформах та інших опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. Знання та навички, що формуються під час проходження онлайн-курсу чи його частин, мають зв'язок з очікуваними навчальними результатами даного курсу/освітньої програми. За успішне навчання на освітній платформі з отриманням сертифікату здобувач отримає 10 б.

Курс «Основи електротехніки» <https://elektrotehzn.jimdofree.com>

5. Критерії оцінки екзамену:

11-20 балів, якщо здобувач дав правильну та повну відповідь на всі поставлені питання, міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст освітнього компоненту, логіку та аргументованість викладення (наведення прикладів, аналогій), вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем;

6-10 балів ставиться здобувачу вищої освіти, якщо він відповів на всі запитання, добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає матеріал, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

1-5 ставиться здобувачу у випадку, якщо він відповів на всі запитання, в основному опанував теоретичні знання з освітнього компоненту, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але відповідь є недостатньо аргументованою, виявляє неточності, невміння оцінювати факти та явища;

0 балів ставиться, якщо всі питання розкриті неповно та/або логіка відповідей вимагає істотного виправлення.

6. Загальний розподіл балів:

Робота на лабораторному занятті – від 1 до 2 балів, макс. – 18 бал;

Виконання завдань для самостійної роботи – 35 балів;

Виконання модульної роботи – від 1 до 25 балів;

Навчання на освітній онлайн-платформі з отриманням сертифікату – 10 балів;

Складання екзамену – 20 балів

Максимальна кількість балів – 100 балів.

Додаткові бали (бонуси): участь у конференціях, круглих столах – 10 б., виступ на конференції з публікацією тез доповіді або наукової статті – 20 б.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|--------------------------------|-----------------------|---|
| | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | Відмінно («зараховано») | A | «Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою. |
| 82-89 | Добре («зараховано») | B | «Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками. |
| 75-81 | | C | «Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками. |
| 64-74 | Задовільно («зараховано») | D | «Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками. |
| 60-63 | | E | «Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки. |
| 35-59 | Незадовільно («не зараховано») | FX | «Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених |

| | | |
|------|---|--|
| | | програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки. |
| 1-34 | F | «Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки. |

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Кевшин А. Г., Галян В. В., Федосов С. А. Електротехніка: задачі у 2 ч. Ч. 1: Кола постійного струму. Лінійні кола змінного струму. Трифазні електричні кола. Луцьк : Вежа-друк, 2020. 39 с.
2. Шегедин О. І., Маляр В. С. Теоретичні основи електротехніки. Ч. 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Львів : Вид-во «Новий Світ – 2000», 2020. 168 с.
3. Маляр В. С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 312 с.
4. Матвійчук А. Я., Стінянський В. Л. Електротехніка: навч.-метод. посіб. Вінниця : ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2017. 270 с.
5. Кудря Є. А., Спінул Л. Ю. Теоретичні основи електротехніки: конспект лекцій. Ч. 1. Київ : НТУУ «КПІ», 2012. 150 с.
6. Кудря Є. А., Спінул Л. Ю. Теоретичні основи електротехніки: конспект лекцій. Ч. 2. Київ : НТУУ «КПІ», 2013. 176 с.
7. Тихонравов С. М., Зінченко О. Є., Карпенко Н. П. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Практикум : навч. посіб. Харків : УкрДУЗТ, 2019. 151 с.
8. Бурик М. П., Спінул Л. Ю., Лободзинський В. Ю., Перетятко Ю. В., Ілліна О. О. Теоретичні основи електротехніки – 1. Лабораторний практикум: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 96 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47710/1/Teoretychni_osnovy_elektrotekhniky_%E2%80%931_Laboratoryni%20praktykum.pdf (дата звернення: 31.08.2024).

Додаткова

1. Болюх В. Ф., Данько В. Г., Гончаров Є.В. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки: навч. посіб. Харків : Планета-Прінт, 2019. 248 с.

2. Гуржій А. М., Мещанінов С. К., Нельга А. Т. Співак В. М. Електротехніка та основи електроніки : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2020. 288 с. URL:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidrucnyky-posibnyky-profosvita/Litera-Elektrotehnika.pdf> (дата звернення: 31.08.2024).

3. Карпов Ю. О., Магас Т. Є., Мадьяров В. Г. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: конспект лекцій. Вінниця : ВНТУ, 2018. 154 с.

4. Перетятко Ю. В., Щерба А. А. Теоретичні основи електротехніки. Нелінійні системи. Перехідні процеси: практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 140 с. URL:

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42077/1/TOE-2_Praktykum_2019.pdf (дата звернення: 31.08.2024).

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Державного університету інфраструктури та технологій : веб-сайт. URL: <https://library.duit.in.ua/> (дата звернення: 31.08.2024).

2. Національна бібліотека України імені академіка В.І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 31.08.2024).

3. Національний орган стандартизації ДП «УкрНДНЦ» : веб-сайт. URL: <http://uas.gov.ua/> (дата звернення: 31.08.2024).

4. Сайт ДУІТ : веб-сайт. URL: <http://duit.edu.ua> (дата звернення: 31.08.2024).

5. Система дистанційного навчання MOODLE ДІВТ ДУІТ : веб-сайт. URL: <https://divt.pp.ua/login/index.php> (дата звернення: 31.08.2024).