

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Електротехніка
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Коломійченко Ігор Васильович, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень освіти	Фахова передвища освіта; НРК України – 5 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	20 тижнів протягом 4-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 3 кредити ЄКТС, 90 годин, з яких 36 годин становить контактна робота з викладачем (30 годин лекцій, 6 годин практичних занять), 54 годин самостійної роботи
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу фахової підготовки за спеціальністю
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з дисциплін: «Фізика»
Додаткові умови	Без додаткових умов
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань у галузі електротехніки для ефективного та безпечного використання електротехнічних пристроїв та обладнання в будівництві.	
4. Зміст навчальної дисципліни	
Змістовий модуль 1. Загальна електротехніка Тема 1.1 Електричні кола постійного струму; Тема 1.2 Однофазні кола змінного струму; Тема 1.3. Трифазний струм. Змістовий модуль 2. Електротехнічні пристрої Тема 2.1. Електричні вимірювання та вимірювальні прилади; Тема 2.2. Трансформатори; Тема 2.3. Електричні машини змінного струму; Тема 2.4. Електричні машини постійного струму.	

Змістовий модуль 3. Електротехніка в будівництві та машинобудуванні	
Тема 3.1. Електропривод та апаратура управління;	
Тема 3.2. Передача та розподіл електричної енергії.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти зможе:	
РН 1.	Знати загальні величини, які характеризують електричні кола та основні закони електротехніки. Вміти читати електричні схеми, розраховувати електричні кола постійного, змінного однофазного та трифазних струмів.
РН 2.	Знати призначення та схеми ввімкнення електровимірювальних приладів.
РН 3.	Знати будову та принцип дії електрообладнання, що застосовується в машинобудуванні. Приймати рішення по використанню електрообладнання в машинобудуванні.
РН 4.	Знати загальні елементи та схеми електропостачання споживачів електричної енергії. Дотримуватися правил техніки безпеки.
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 7.	Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.
ПРН 11.	Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.
ПРН 12.	Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.
ПРН 16.	Рационально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Змістовий модуль 1. Загальна електротехніка	
Тема 1.1 Електричні кола постійного струму	
Л 1.	Початкові відомості про електричне поле. Основні характеристики електричного поля. Закон Кулона.
Л 2.	Електричний струм. Напрямок, величина, густина струму. Електрична провідність, опір провідників.

Л 3.	Закон Ома. Типи з'єднання споживачів.
Л 4.	Закони Кірхгофа. Основи розрахунків електричних кіл.
ПЗ 1.	Розрахунки електричних кіл постійного струму
Тема 1.2 Однофазні кола змінного струму.	
Л 5.	Змінний струм, визначення, добування. Параметри змінного струму. Коло з активним, індуктивним і ємнісним опорами. Резонанс струму та напруги.
Тема 1.3. Трифазний струм.	
Л 6.	Трифазна система електричних кіл. Трифазні симетричні кола. Трифазні несиметричні кола.
Л 7.	З'єднання обмоток трифазних генераторів та споживачів електричної енергії зіркою і трикутником. Потужність трифазного струму.
ПЗ 2.	Розрахунок трифазних симетричних кіл.
Змістовий модуль 2. Електротехнічні пристрої	
Тема 2.1. Електричні вимірювання та вимірювальні прилади	
Л 8.	Загальні відомості про електричні вимірювання та електровимірювальні прилади. Похибки при вимірюваннях.
Тема 2.2. Трансформатори.	
Л 9.	Будова, принцип дії та застосування однофазних та трифазних трансформаторів. Режими роботи трансформаторів.
ПЗ 3.	Типи трансформаторів та їх застосування. ККД трансформаторів.
Тема 2.3. Електричні машини змінного струму.	
Л 10.	Будова та призначення машин змінного струму. Принцип дії трифазного асинхронного двигуна. Пуск в хід і регулювання частоти обертів трифазних асинхронних двигунів. Однофазні асинхронні двигуни. Поняття про синхронні машини
Тема 2.4. Електричні машини постійного струму.	
Л 11.	Будова та принцип дії машин постійного струму. Зворотність машин. Реакція якоря. Комутація струму. ККД електричних машин. Генератори постійного струму.
Змістовий модуль 3. Електротехніка в машинобудуванні	
Тема 3.1. Електропривод та апаратура управління.	
Л 12.	Поняття про електропривод. Нагрів та охолодження машин. Схеми управління електродвигунами. Магнітний пускач.
Тема 3.2. Передача та розподіл електричної енергії	
Л 13.	Вибір провідників і кабелів. Вибір площі поперечного перерізу провідників по допустимому нагріву та допустимій затраті напруги.

Л 14.	Правила техніки безпеки при роботі з електричними машинами. Контрольна робота
Л 15.	Узагальнення вивченого матеріалу
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до лекції.
НД 2.	Підготовка до обговорення та/або опитування за темами практичного заняття
НД 3.	Тестування в LMS MOODLE.
НД 4.	Виконання розрахунків на практичних заняттях.
8. Методи викладання, навчання	
Дисципліна передбачає навчання через:	
МН 1.	Акроматичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, інструктаж, робота з електронним навчальним контентом.
МН 2.	Евристичні (запитальні) словесні методи: бесіда.
МН 3.	Наочні методи навчання: ілюстрування, самостійне спостереження.
МН 4.	Практичні методи навчання: вправи, практичні роботи.
МН 5.	Проблемно-пошукові методи навчання.
МН 6.	Problem-Based Learning/ метод проблемного викладу.
МН 7.	Mobile Learning/ мобільне навчання.
МН 8.	Blended-learning / змішане навчання.
При подачі матеріалу використовуються акроматичні словесні методи: пояснення (через словесне тлумачення понять, явищ, слів, термінів), розповідь (образний, динамічний, емоційний виклад інформації про різні явища і події), лекція (надає здобувачам освіти теоретичну основу з матеріалознавства, що є основою для самостійного навчання), робота з електронним навчальним контентом (через самостійне опрацювання здобувачами освіти тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні), інструктаж (через короткі, лаконічні, чіткі вказівки/рекомендації щодо виконання практичних завдань). Лекції доповнюються практичними заняттями, які надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах, у т.ч. з використанням евристичних (запитальних) словесних методів (діалогічний метод навчання, за якого викладач із допомогою поставлених питань спонукає здобувачів освіти відтворювати раніше набуті знання, робити самостійні висновки-узагальнення на основі засвоєного фактичного матеріалу). При подачі матеріалу також використовуються наочні методи навчання: ілюстрування (оснащення ілюстраціями статичної (нерухомої) наочності, плакатів, малюнків, схем), самостійне спостереження (через безпосереднє споглядання та сприймання явищ дійсності безпосередньо з життя, власних спостережень). Практичні заняття доповнюються практичними методами навчання: вправами, які передбачають цілеспрямоване, багаторазове повторення здобувачами освіти певних дій та операцій (розумових, практичних), а також практичними роботами, що передбачають застосування знань здобувачами освіти у ситуаціях, наближених до життєвих. Проблемно-пошукові методи навчання передбачають закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, здійснення аналітико-синтетичної обробки теоретичних ідей і	

положень під час проведення дослідження за обраною темою (РН 2). Метод проблемного викладу, при якому лекція стає схожою на діалог, викладання імітує дослідний процес (висуваються спочатку кілька ключових постулатів по темі лекції, виклад вибудовується за принципом самостійного аналізу і узагальнення студентами навчального матеріалу). Гнучкість, доступність та персоніфікація навчання забезпечується m-learning з використанням мобільних пристроїв. Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE, в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн.		
9. Методи та критерії оцінювання		
9.1. Критерії оцінювання		
Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за 4-бальною шкалою:		
Бали	Рівень	Визначення
5 (відмінно)	високий	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок; студент відмінно знає теорію, виконує практично поставлені задачі
4 (добре)	достатній	Вище середнього рівня з кількома помилками; студент використовує знання у практичній діяльності при розв’язуванні типових ситуацій, при потребі звертаючись до викладача
3 (задовільно)	середній	Виконання задовольняє мінімальні критерії; студент відтворює знання, передбачені даною програмою
2 (незадовільно)	початковий	Виконання не задовольняє мінімальні критерії; можливе повторне складання
9.2 Методи поточного формативного оцінювання		
За дисципліною передбачені наступні методи поточного формативного оцінювання: опитування студента на практичному занятті та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних та тестових завдань, оцінювання поточного тестування.		
9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання		
Методи оцінювання:		
М 1.	Опитування.	
М 2.	Тестовий контроль.	
М 3.	Перевірка виконання практичних робіт.	
М 4.	Метод самооцінки.	
В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в системі дистанційного навчання Класичного фахового коледжу Сумського державного університету – LMS MOODLE (https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=21)		
Форма підсумкового контролю – залік;		
10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни		
10.1 Засоби навчання		

ЗН 1.	Мультимедіа
ЗН 2.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування)
ЗН 3.	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі
ЗН 4.	Графічні засоби: схеми, плакати.
ЗН 5.	Прилади (вимірювальні).
ЗН 6.	Застосунки: «Physics App», «Physic virtual lab»
ЗН 7.	Сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей: Zoom, Google Meet.
10.2 Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	
Основна література	1. Хілов В. С. Теоретичні основи електротехніки: підручник. Д. : Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2021. 433 с. 2. Вовк О. Ю. Електротехніка: Навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / О. Ю. Вовк, ТДАТУ. – Мелітополь : ВПЦ «Люкс», 2021. – 203 с.
Допоміжна література	1. Паначевний Б.І. Загальна електротехніка. – К.: Каравела, 2009. – 256 с. 2. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. – Львів.: «Бескід Біт», 2003. – 640 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	1. Коломійченко І.В. Електротехніка: [дистанційний курс для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування освітньої програми профільна середня освіта підготовки молодшого спеціаліста на основі базової загальної середньої освіти]. URL: https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=790

РОБОЧИЙ РЕГЛАМЕНТ контролю навчальної роботи студента і оцінювання

1. Структура навчальної дисципліни:

Загальний обсяг дисципліни	90 годин / 3,0 кредити ЄКТС
Контактна робота з викладачем	36 години / 18 занять
Самостійна робота здобувача освіти	відсутнє
Індивідуальне завдання	відсутнє

2. Контактна робота з викладачем:

Лекційні заняття	30 годин / 15 занять
Практичні заняття	6 годин / 3 заняття
Консультації очно та/або дистанційно як в асинхронному, так і в синхронному режимах	згідно розкладу

3. Організація освітнього процесу:

Семестрів викладання	1
Семестр	4/ весняний

4. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: 4-бальна шкала.

5. Види навчальної роботи здобувача освіти, які підлягають оцінюванню

Вид навчальної діяльності	Політика оцінювання
підготовка до лекції /опрацювання теоретичного матеріалу в LMS Moodle	опитування; письмова перевірка; моніторинг активності здобувача в LMS Moodle
підготовка до обговорення та/або опитування за темами семінарського заняття / тестування в LMS Moodle *	опитування; розгорнута бесіда з вузлових питань, запропонованих студентам для підготовки вдома: проблемні питання, аналіз конкретних ситуацій, тестування рівня навчальних досягнень на освітній платформі Moodle*
виконання завдання на освітній платформі Moodle – огляд статті	-
тестування на освітній платформі Moodle	тестовий контроль: автоматичне діагностування результатів навчання в LMS Moodle. Умовою отримання позитивної оцінки за результатами опанування дисципліни є обов'язкове складання поточних тестових завдань не менше 60%
аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія)	самооцінка

* – у разі відсутності здобувача освіти на семінарському занятті, у т.ч. у разі запровадження дистанційної форми навчання з урахуванням безпекової/епідемічної ситуації, необхідно виконати в LMS Moodle відповідний вид діяльності «Тест» / «Завдання».

6. Форма підсумкового контролю:

4/ весняний семестр	залік	вид діяльності «Тест» на освітній платформі Moodle – Підсумкове тестування, що містить автоматизовані тести для контролю та самоконтролю навчальних досягнень здобувачів освіти.	охоплює весь навчальний матеріал, вивчений протягом семестру
---------------------------	-------	--	--

7. Політика використання додаткових (заохочувальних) балів для підвищення рейтингу оцінки:

систематичне відвідування аудиторних занять / відсутність пропусків занять без поважних причин	особисте рішення здобувача освіти у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії
наявність рукописного конспекту	
відвідування консультацій, у т.ч. з використанням онлайн-сервісів	
послідовність і своєчасність виконання видів навчальної роботи, передбачених програмою	
участь у конференціях, круглих столах, конкурсах та ін. заходах із початкової дисципліни/ спеціальності	за фактом; сертифікат(и) участі; збірник з опублікованими тезами; новини та події, що оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу освіти
підготовка до публікації і прийняття до друку наукових праць із навчальної дисципліни: статті у наукових виданнях під науковим керівництвом лектора	за фактом; опублікована стаття в електронному (URLпосилання) або друкованому вигляді (скан-копія)
участь та/або призове місце у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, Всеукраїнській студентській олімпіаді з навчальної дисципліни/ спеціальності, Всеукраїнській учнівській олімпіаді з базових навчальних предметів, Всеукраїнському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру «Мала академія наук України»	за фактом; сертифікат(и) участі; диплом

8. Комунікаційна політика:

Активованій акаунт для авторизованого доступу до освітньої платформи Moodle (асинхронний режим навчання). Доступ до Google Meet для організації онлайн-занять (синхронний режим навчання). Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом.

9. Політика щодо академічної доброчесності:

Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролю. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У

разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про академічну доброчесність у ВСП «Класичний фаховий коледж СумДУ».

10. Політика щодо оскарження оцінювання:

Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів врегульований п. 7.5 Положення про організацію освітнього процесу.

11. Відвідування занять.

Для здобувачів фахової передвищої освіти очної форми навчання відвідування занять є обов'язковим. Поважні причини для неявки необхідно підтверджувати відповідними документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдань на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн/змішаній формі за погодженням із завідувачем відділення.

12. Політика зарахування результатів неформальної освіти:

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регламентується Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті.

Пропоновані курси, за якими може бути застосований порядок визнання результатів навчання з навчальної дисципліни:

Курс	Перезарахування (дисципліни/ змістового модуля/теми)
Платформа Alison: MOOC «Basics of Electricity and DC Circuit Analysis». Мова: англійська. URL: https://alison.com/course/fundamentals-of-electricity-and-dc-circuit-analysis	Тема 1.1 Електричні кола постійного струму