

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	«Галузеве машинобудування»	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	Перший (бакалаврський)	кафедра	Електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

### ВИКЛАДАЧ

Сухін Віталій Володимирович



Вища освіта – спеціальність енергетичний менеджмент.

Досвід роботи – 9 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 4 методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка»;
- 1. Інститут науково-дослідний Люблінського науково-технологічного парку та ГО «МІЖНАРОДНА ФУНДАЦІЯ НАУКОВЦІВ ТА ОСВІТЯН», Міжнародний сертифікат № 18338, Міжнародне підвищення кваліфікації (Вебінар) на тему: «НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ТА АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ТА МАГІСТРІВ В КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ТА УКРАЇНИ», 1 лютого 2024 року, 1,5 кредиту ECTS (45 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1dsq0BTORg1eNJ5jiCnKsCkILQk2-IAxw/view>
- 2. Clarivate, Сертифікат про участь у вебінарі, «Персональний кабінет у Web of Science», 18 січня 2024 року.  
<https://drive.google.com/file/d/1FngfJfMBDMvW8r-g9KkiBLa12dY21ml4/view>
- 3. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Експерт з акредитації освітніх програм: онлайн тренінг. Як написати якісний звіт про результати акредитаційної експертизи освітньої програми», 10 грудня 2023 року.  
<https://drive.google.com/file/d/1azoDZ6QWCCabWMNpCCIk98lpbD4RhEZ-/view>
- 4. Heilbronn University, Certificate certifying successful participation, «Grant Application Essentials», 15 листопада 2023 року.  
[https://drive.google.com/file/d/1VMhki2wOwUTCGs1zS7tJB2RIUboom\\_YZ/view](https://drive.google.com/file/d/1VMhki2wOwUTCGs1zS7tJB2RIUboom_YZ/view)
- 5. Heilbronn University, Certificate certifying successful participation, «Academic writing», 14 листопада 2023 року.  
[https://drive.google.com/file/d/1NcCkhWxfOkfTuV7qAVuiOjR7\\_eLxWwN9/view](https://drive.google.com/file/d/1NcCkhWxfOkfTuV7qAVuiOjR7_eLxWwN9/view)
- 6. EdEra, Сертифікат проходження підвищення кваліфікації за видом «онлайн-курс», «Корупція-off: як боротися з корупційними ризиками у вищій освіті», 6 листопада 2023 року.  
<https://drive.google.com/file/d/13dIo0Snk7pGnTJ5fGOGrdC5yv3rZVqMg/view>
- 7. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Стала та відновлювальна енергетика. Основи», 18 жовтня 2023 року.  
<https://drive.google.com/file/d/17oZeyukdZeM-DpJYnYz5og4LWcgOTVG3/view>
- 8. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат за успішне завершення базового курсу # T0053379497, «Основи кібергігієни», 8 жовтня 2023 року, 0,33 кредиту ECTS (9,9 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1xhePcxScyA5pwkPvcMXINsBIRjyadWku/view>
- 9. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат за успішне проходження освітнього серіалу # T0053392857, «Кіберняні», 8 жовтня 2023 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.).  
[https://drive.google.com/file/d/1qWKO4xW-SSK7lt\\_eKj2H2bi4nmz1ryE/view](https://drive.google.com/file/d/1qWKO4xW-SSK7lt_eKj2H2bi4nmz1ryE/view)

10. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат за успішне проходження освітнього серіалу # T0053307010, «Обережно! Кібершахраї», 6 жовтня 2023 року, 0,1 кредиту ECTS (3 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1g2GEmelUIDSskX8zBtt-BZMobMmAAIHO/view>
11. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Волонтерство під час війни», 29 вересня 2023 року.  
[https://drive.google.com/file/d/1mwwmgoKMXlxNqGXRqu00Rdayc77UqJy\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1mwwmgoKMXlxNqGXRqu00Rdayc77UqJy_/view)
12. Clarivate, Сертифікат про участь у вебінарі, «Інтеграція платформ Web of Science та RroQuest», 28 вересня 2023 року.  
[https://drive.google.com/file/d/1dcyzI1rPp\\_4s9XBTA4YIL2LRI6fgd8AJ/view](https://drive.google.com/file/d/1dcyzI1rPp_4s9XBTA4YIL2LRI6fgd8AJ/view)
13. Poltava university of economics and trade, Сертифікат про підвищення кваліфікації № 338/210223, «Якість вищої освіти – світовий досвід», 21 лютого 2023 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.).  
[https://drive.google.com/file/d/1CAqDd2l0WfBO4FSglp\\_3YzOwrgRgDORl/view](https://drive.google.com/file/d/1CAqDd2l0WfBO4FSglp_3YzOwrgRgDORl/view)
14. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат про успішне завершення базового курсу # T0044453487, «Програмування для новачків», 21 листопада 2022 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.).  
[https://drive.google.com/file/d/1iK1xXE\\_6kS0lu3lmTiJ9OsuQxRTsu9Te/view](https://drive.google.com/file/d/1iK1xXE_6kS0lu3lmTiJ9OsuQxRTsu9Te/view)
15. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Навчання з попередження ризиків від вибухонебезпечних предметів», 20 жовтня 2022 року, 1 кредит ECTS (30 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1CI1ys6a7ok5hv3w6TFQ2N3MYrzYvQFtE/view>
16. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Критичне мислення для освітян», 5 жовтня 2022 року, 1 кредит ECTS (30 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/12xynP1j9KocgudonUSjn9ibQdDfVeThe/view>
17. Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 844, «Основні теореми теорії лінійних електричних кіл та їх використання», 28 лютого 2022 року, 6 кредитів ECTS (180 год.).  
[https://drive.google.com/file/d/1XHzo-u4a8R0\\_k9KzMhtNYKiOwnO7R3KC/view](https://drive.google.com/file/d/1XHzo-u4a8R0_k9KzMhtNYKiOwnO7R3KC/view)
18. International Historical Biographical Institute, Міжнародний сертифікат № 5498, III Міжнародна програма підвищення кваліфікації керівників закладів освіти і науки, а також педагогічних та науково-педагогічних працівників «Нобелівський Курс: Нові Знання, Ідеї, Досвід, Цінності, Компетентності», 20 січня 2022 року, 6 кредитів ECTS (180 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1XWk0KxvzhTChsfcCxYaRBTr8Qjp5oOz0/view>
19. ІЕК, Сертифікат про успішне завершення дистанційного навчання № 21408, «0001 Базовий курс по електротехніці», 10 січня 2022 року.  
<https://drive.google.com/file/d/1uOAcfbenPN9pcVQ1RFnIamRi57vrpiTK/view>
20. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 28 жовтня 2021 року.  
<https://drive.google.com/file/d/19T3afLeDROa7Xo5p5dAs31fNtUTxLmJm/view>
21. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів», 13 вересня 2021 року, 2 кредиту ECTS (60 год.).  
<https://drive.google.com/file/d/1q9wlArHAsKlefB8NyHuRKVAJNFJTZPxs/view>
22. European Academy of Sciences and Research, Certificate of Successfully completed course № X-12-190293846-20, «On Being a Scientist Course», 2021.  
<https://drive.google.com/file/d/1wb0zaWfGug5fuZ5VeW77mBIVm49f8XDj/view>
23. ІЕК, Сертифікат про успішне завершення дистанційного навчання № 9837-887, «Введення в програмовані логічні контролери», «Базовий курс: Промислова Автоматизація», 4 квітня 2020 року.  
[https://drive.google.com/file/d/1xVhATJC1n1F4ALsG3\\_A-5Hofef\\_jcmTK/view](https://drive.google.com/file/d/1xVhATJC1n1F4ALsG3_A-5Hofef_jcmTK/view)
24. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат про успішне завершення базового курсу # T0002301216, «Цифрові навички для вчителів», 3 квітня 2020 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.).  
[https://drive.google.com/file/d/1OUdgQK\\_7LBkmyc2-Z2RvL4rs65tmLO4c/view](https://drive.google.com/file/d/1OUdgQK_7LBkmyc2-Z2RvL4rs65tmLO4c/view)

- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон

+38(098) 939-23-29

електронна пошта

[vv.suhin@btu.kharkiv.ua](mailto:vv.suhin@btu.kharkiv.ua)

дистанційна  
підтримка

Moodle

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Галузеве машинобудування».
<b>Формат</b>	лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, індивідуальні завдання, командна робота, самостійна робота.
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні, 60 годин самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	відвідування лекцій, вчасне виконання практичних та індивідуальних завдань в повному обсязі, виконання завдань блоку самостійної роботи, активність, командна робота.
<b>Умови зарахування</b>	згідно з навчальним планом.

### ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетенції</b>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення.</p> <p>ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 5.Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 6.Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК 10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 11.Здатність працювати в команді.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p> <p>ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>ФК 8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційних потенціал у проектних розробках у сфері галузевого машинобудуванні.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>ПРН 8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p> <p>ПРН 21. Знати і розуміти методи перетворення теплової, вітрової, хімічної, атомної, сонячної і термоядерної енергій безпосередньо в електричну енергію.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	---

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

## Модуль 1.

Лекція 1.	Лінійні електричні кола постійного струму. Основні поняття. Двопровідна лінія. Закони і правила для електричних кіл постійного струму	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Розрахунок нерозгалужених та розгалужених електричних кіл постійного струму з одним джерелом енергії	Самостійна робота	1) Енергетичний баланс в електричних колах постійного струму 2) Метод еквівалентного генератора 3) Перетворення трикутника опорів в еквівалентну зірку опорів або навпаки 4) Трикутники напруг, опорів, струмів та провідностей 5) Закони Кірхгофа у символічній формі 6) Повітряний та ідеальний трансформатор 7) Активна, реактивна та повна потужність в трифазній системі 8) Коротке замикання активно-ємнісного кола
Лекція 2.	Методи розрахунку лінійних електричних кіл. Лінія електропередачі постійного струму. Використання ЕВМ для розрахунку електричних кіл	ПЗ 2	Розрахунок розгалужених електричних кіл постійного струму з декількома джерелами енергії		
Лекція 3.	Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму. Параметри і елементи електричних кіл. Символічний (комплексний) метод розрахунку кіл синусоїдного струму	ПЗ 3	Розрахунок електричних кіл при послідовному з'єднанні активних і реактивних опорів символічним (комплексним) методом		
		ПЗ 4	Розрахунок електричних кіл при паралельному з'єднанні активних і реактивних опорів символічним (комплексним) методом		
		ПЗ 5	Розрахунок електричних кіл при змішаному з'єднанні активних і реактивних опорів символічним (комплексним) методом		
Лекція 4.	Кола синусоїдного струму зі взаємною індуктивністю. Розрахунок та визначення коефіцієнта взаємної індукції	ПЗ 6	Розрахунок розгалужених електричних кіл при взаємній індукції		
Лекція 5.	Симетричні та несиметричні трифазні кола синусоїдного струму. Методи розрахунку симетричних та несиметричних складових	ПЗ 7	Розрахунок симетричних трифазних електричних кіл синусоїдального струму		
		ПЗ 8	Розрахунок несиметричних трифазних електричних кіл синусоїдального струму		
Лекція 6.	Основні поняття перехідних процесів. Перехідні процеси у лінійних колах. Методи розрахунку перехідних процесів	ПЗ 9	Розрахунок перехідних процесів у лінійних електричних колах класичним та операторним методами		

**Модуль 2.**

Лекція 7.	Електрофізичні властивості напівпровідників. Напівпровідникові діоди	ПЗ 10	Вибір напівпровідникових діодів	<b>Самостійна робота</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Мікросхемотехніка в електронній апаратурі</li> <li>2) Друкований монтаж</li> <li>3) Модулі і мікромодулі</li> <li>4) Планові схеми</li> <li>5) Інтегральні схеми</li> </ol> <p><b>Мікромініатюризація електронного устаткування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) Застосування великих інтегральних систем схем (ВІС)</li> </ol>
Лекція 8.	Будова біполярного транзистора. Схеми заміщення біполярного транзистору. Польові транзистори. Фототранзистори	ПЗ 11	Вибір елементів напівпровідникової електроніки		
Лекція 9.	Будова та принцип роботи підсилювача. Схеми та призначення підсилювачів змінної напруги. Розрахунок підсилювача	ПЗ 12	Розрахунок підсилюючого каскаду на транзисторі по схемі із загальним емітером		
Лекція 10.	Генератори синусоїдних коливань. Генератори напруг, що змінюються лінійно. Генератори електричних імпульсів та мультівібратори	ПЗ 13	Розрахунки основних параметрів генераторів синусоїдальних коливань та електричних імпульсів		
Лекція 11.	Тригерні структури. Випрямляючі пристрої. Основні поняття та розрахунок фільтрів	ПЗ 14	Розрахунок станів тригерів різних класів		
		ПЗ 15	Розрахунок однонапівперіодного та двонапівперіодного випрямлячів		
		ПЗ 16	Розрахунки двофазного мостового та симетричного випрямлячів із подвоєнням напруги		
		ПЗ 17	Розрахунки основних параметрів згладжу вальних фільтрів		
Лекція 12.	Компаратори та інтегратори	ПЗ 18	Розрахунки основних параметрів компараторів та інтеграторів		



## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Свергун Ю.Ф. Аналіз електричних кіл на персональному комп'ютері: навч. посібник / Харківський нац. техн. ун-т сільського господарства ім. П. Василенка. Харків: Факт, 2008. 296 с.
2. Практикум з ТОЕ та Електротехніки: навч. посібник для студентів технічних навчальних закладів / Н.Г. Косуліна та ін.; Харківський нац. техн. ун-т сільського господарства ім. П. Василенка. Харків: Фінар, 2020. 214 с.
3. Маляр. В.С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: навч. посібник / Національний ун-т «Львівська політехніка». Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 312 с.
4. Шкрабець Ф.П., Ципленков Д.В. Збірник задач з електротехніки та основ електроніки: навч. посібник / Національний гірничий ун-т. Дніпропетровськ.: Національний гірничий ун-т, 2006. 258 с.
5. Збірник задач з електротехніки: збірник задач / В.Ф. Болюх та ін.; за ред. В.Ф. Болюха; НТУ «ХП». Харків: НТУ «ХП», 2021. 196 с.
6. Стахів П.Г., Коруд В.І., Гамола О.Є. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування: підручник для студентів неелектротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ – 2000»; «Магнолія плюс», 2003. 208 с.
7. Електроніка та мікросхемотехніка: посібник для виконання лабораторних і практичних занять / С.О. Квітка та ін.; Харків: ХНТУСГ, 2017. 244 с.
8. Електротехніка та електроніка: навч. посібник для підготовки здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» / М.М. Сакун та ін.; за ред. М.М. Сакуна. Одеса: Видавництво «ВМВ», 2021. 291 с.

Методичне забезпечення

1. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. Методи розрахунку лінійних кіл постійного струму: метод. вказівки до проведення практ. занять для здобувачів усіх форм навч., спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Національний ун-т водного господарства та природокористування; уклад. А.В. Рудик. – Рівне: НУВГП, 2016. – 56 с.
2. Теоретичні основи електротехніки. Частина 2. Електричні кола змінного синусоїдного струму: метод. вказівки до проведення практ. занять для здобувачів денної форми навч., спец. «Електричний транспорт» і «Електричні системи та комплекси транспортних засобів»; Українська державна акад. залізничного транспорту; уклад.: М.М. Бабаєв, С.М. Тихонравов, О.Є. Зінченко. – Харків: УкрДАЗТ, 2012 – 75 с.
3. Електроніка і мікросхемотехніка (розділ випрямлячі): метод. вказівки до проведення практ. занять для здобувачів усіх форм навч., спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»; уклад.: В.І. Сенько, К.К. Победаш, В.А. Святненко, К.В. Трубіцин, В.В. Михайленко, В.О. Артюхов. – Київ.: ФЕА НТУУ «КПІ», 2015. – 62с.
4. Основи електроніки. Практичні заняття: метод. вказівки до проведення практ. та сам. занять для здобувачів денної та заочної форм. навч., напряму підготовки 6.050701 «Електромеханіка та електротехнології»; Чернігівській державній технологічній ун-т; уклад.: А.С. Ревко, О.О. Гусев. – Чернігів: ЧДТУ, 2012. – 26 с.

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

		СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі	
		до 50	підсумкове тестування	
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання	
		до 20	усні відповіді на практичних заняттях	
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи	

## **НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ**

**Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.**