

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА



спеціальність	163 Біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	«Біомедична інженерія»	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:

- 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 УКРАЇНІ», 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
- 5. Heilbronn University, Certificate certifying successful participation, «Academic writing», 14 листопада 2023 року.
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/13dlo0Snk7pGnTJ5fGOGrdC5yv3rZVqMg/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/1qWk0P4xW-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/1g2GEmelU1DSskX8zBtt-BZMobMmAAIHO/view>
11. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Волонтерство під час війни», 29 вересня 2023 року.
https://drive.google.com/file/d/1mwwwmgoKMxlxNqGXRqu00Rdayc77Uqjy_/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/1dcyzl1rPp_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_3YzOwrgRgD0RI/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
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/1Cl1ys6a7ok5hv3w6TFQ2N3MYrzYvQFtE/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
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/1uOAcfbenPN9pcVQ1RFnlamRi57vrpiTK/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/1q9wlArHAsKlefB8NyHuRKVAJNFJZPxs/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

- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон

+38(098) 939-23-29

електронна пошта

vv.suhin@btu.kharkiv.ua

дистанційна
підтримка

Moodle

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

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

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності в сфері біомедичної інженерії.</p> <p>ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ФК 2. Здатність забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розробки, оцінки та специфікації медично-го обладнання для біологічних об'єктів.</p> <p>ФК 3. Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем для біологічних об'єктів.</p> <p>ФК6. Здатність отримувати та документувати результати наукових досліджень, робити науково-обґрунтовані висновки на основі їх аналізу.</p> <p>ФК 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях, ветеринарних клініках і науково-дослідних інститутах для біологічних об'єктів.</p> <p>ФК 8. Здатність проводити дослідження та спостереження</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН 1. Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії для біологічних об'єктів.</p> <p>ПРН 3. Управляти комплексними діями або проектами, нести відповідальність за прийняття інженерних рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>ПРН 6. Вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я державною та іноземною (англійською або однією з інших офіційних мов ЄС) мовами та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг.</p> <p>ПРН 7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше тех-нічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних та ветеринарних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів для біологічних об'єктів.</p> <p>ПРН 9. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення для біологічних об'єктів.</p> <p>ПРН 10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медикотехнічні та біоінженерні системи і процеси для біологічних об'єктів.</p> <p>ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування для біологічних об'єктів.</p>
--------------------	--	--------------------------------------	---

щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем для біологічних об'єктів (протези, штучні органи та ін.).
 ФК 10. Здатність застосовувати принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом медичних приладів і ветеринарного обладнання, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.

ПРН 13. Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації для біологічних об'єктів.
 ПРН 15. Вміти складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного та ветеринарного обладнання для біологічних об'єктів.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Електротехніка

Лекція 1.	Лінійні електричні кола постійного струму. Основні поняття. Двохпровідна 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
	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 2.	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. Розрахунок електричних кіл при паралельному з'єднанні активних і реактивних опорів символічним (комплексним) методом		
	Кола синусоїдного струму зі взаємною індуктивністю. Розрахунок та визначення коефіцієнта взаємоіндукції		Розрахунок розгалужених електричних кіл при взаємній індукції		
Лекція 3.	Симетричні та несиметричні трифазні кола синусоїдного струму. Методи розрахунку симетричних та несиметричних складових	ПЗ 4	Розрахунок симетричних трифазних електричних кіл синусоїдального струму		
	Основні поняття перехідних процесів. Перехідні процеси у лінійних колах. Методи розрахунку перехідних процесів				

Модуль 2. Електромеханіка

Лекція 4.	Основні поняття та закони електромеханіки. Електричні апарати ручного керування. Автоматичні вимикачі. Електромагнітні контактори, реле та пускачі. Пристрої захисту електричних машин та ліній від аварійних режимів Види, області	ПЗ 5	Пуск та керування двигунів, Вибір пускачів, апаратів керування, електромагнітних контакторів.	Види, області застосування і класифікація електричних апаратів ручного керування. Принцип дії і устрій окремих видів апаратів керування, основні показники і методи їх контролю. Види, області застосування і класифікація автоматичних вимикачів. Принцип дії і устрій, основні показники і методи їх контролю. Види, області застосування і класифікація пристроїв захисту електричних машин та ліній від аварійних режимів. Принцип дії, устрій, основні показники і методи їх контролю.. Принцип дії і устрій, основні показники і методи контролю і основи розрахунку. Види спеціальних трансформаторів і їх застосування. Устрій і принцип дії. Основні математичні співвідношення щодо зв'язку параметрів конструктивних елементів і показників. Устрій, принцип дії, області застосування, основні характеристики і методи їх дослідження. Устрій, принцип дії, області застосування, основні характеристики і методи їх дослідження; особливості пускового режиму. Устрій, принцип дії, області застосування, основні характеристики і методи їх дослідження, роль і місце в системах автоматичного керування
Лекція 5.	Трансформатори. Спеціальні трансформатори. Синхронні електричні машини. Асинхронні електродвигуни	ПЗ 6-7	Дослідження режимів роботи трансформаторів. Розрахунок та дослідження механічної та електромеханічної характеристик асинхронного двигуна та синхронного двигуна.	
Лекція 6.	Електричні машини постійного струму. Електричні машини малої потужності і мікромашини. Сельсини та електромашинні підсилювачі	ПЗ 8-9	Розрахунок та дослідження механічної характеристики ДПС незалежного збудження, паралельного збудження.	

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. Дубинець, Л. В. Електричні машини. Трансформатори. Асинхронні машини. Навчальний посібник для ВНЗ. [Текст] / Л.В. Дубинець, О.Л. Маренич, О.І. Момот. – Д. Дніпропетр.нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. – 208 с.
5. Дубинець, Л. В. Електричні машини. Синхронні машини. Машини постійного струму. Навчальний посібник для ВНЗ. [Текст] / Л. В. Дубинець, О.Л. Маренич, О.І. Момот. – Д. Дніпропетр.нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2007. – 200 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. 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.
4. Збірник задач з електротехніки: збірник задач / В. Ф. Болюх та ін.; за ред. В. Ф. Болюха; НТУ «ХПІ». Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 196 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.