

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



РЕСУРСОЕФЕКТИВНЕ ТА ЧИСТЕ ВИРОБНИЦТВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

спеціальність	G3 «Електрична інженерія»	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (ОПП)	факультет	енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	електропостачання та енергетичного менеджменту

ВИКЛАДАЧ

Дудніков Сергій Миколайович



Вища освіта – спеціальність енергетика сільськогосподарського виробництва

Науковий ступень – кандидат технічних наук, спеціальність 05.14.01 Енергетичні системи та комплекси

Вчене звання - доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту

Досвід роботи – понад 25 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор 1 монографії;
- автор понад 40 наукових публікацій;
- автор більше 30 методичних розробок;
- 8 публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до наукометричних баз, зокрема Scopus;
- Голова комітету з енергоефективності та альтернативної енергетики при АФЗХО з 2018 року по т.ч.;

Телефон:	0966068631	Електронна пошта:	dydnikov@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка:	Moodle
----------	------------	-------------------	--	------------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Наразі перед українською промисловістю стоїть завдання «зеленої» та інноваційної трансформації. Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) є однією зі складових циркулярної економіки, яка впроваджується у всьому світі та, зокрема, ЄС. РЕЧВ є підходом до виробничих процесів, розробленим ООН з промислового розвитку і Програмою ООН із навколишнього середовища. В Україні цей підхід довів свою дієвість на підприємствах у рамках впровадження міжнародних проектів, дозволяючи підприємствам зменшувати витрати на основні ресурси (енергію, матеріали та воду), а також навантаження на навколишнє середовище. В дисципліні розглядаються основні принципи циркулярної економіки та ресурсоефективного та чистого виробництва електроенергії, аналізується ефективність використання основних ресурсів у виробничих процесах та вивчається порядок розробки ресурсоефективних заходів.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, командна робота
Деталізація результатів навчання	• здатність до аналізу світових й державних показників, програм й заходів щодо ефективного використання енергетичних ресурсів (ЗК1, ЗК2, ЗК3), індивідуальна, практична та самостійна робота • здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми з підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. (ФК9, ФК12,), індивідуальна, практична та самостійна робота • здатність застосовувати новітні технічні рішення при проектуванні та обслуговуванні систем електропостачання, що базуються на сучасних підходах Smart Grid технологій та забезпечують підвищення економічної ефективності електроенергетичних систем та технологічних процесів підприємств. (ФК1, ФК12, ПРН6), індивідуальна, практична та самостійна робота • здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання енергетичних балансів як підприємства в цілому, так і його підрозділів, технологічних потоків та окремих пристроїв тощо (ФК14, ПРН5), індивідуальна, практична та самостійна робота уміти оцінювати та аналізувати показники енергоефективності, базуючись на матеріальних і фінансових ресурсах об'єкта енерговикористання та за результатами аналізу джерел ресурсної підтримки (ФК4, ФК9, ФК11, ФК12, ПРН9), індивідуальна, практична та самостійна робота
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): денна форма навчання - 16 годин лекції, 14 годин практичних занять; 60 годин самостійної роботи; заочна форма навчання - 4 години лекції, 4 години практичних занять; 82 години самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	Без умов

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТИ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

ФК12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

Програмні результати навчання

ПРН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПРН9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Основи ресурсоефективного та чистого виробництва.

Лекція 1.	Сучасні проблеми та світові тенденції захисту довкілля.	Практичне заняття (ПЗ 1)	Обґрунтування електро-енергетичних потоків підприємства	Самостійна робота (СР1)	Дослідження електро-енергетичної карти підприємства.
Лекція 2.	РЕЧВ як інструмент переходу до «зеленої» економіки	ПЗ 2	Обґрунтування еколого-економічного потенціалу підприємства	СР2	Дослідження сучасних проблем та тенденцій захисту довкілля.
Лекція 3.	Ефективне використання матеріалів	ПЗ 3	Обґрунтування матеріальних та водних потенціалів підприємства	СР3	Обґрунтування методології РЕЧВ
Лекція 4.	Енергоефективність та ефективне використання енергетичних ресурсів	ПЗ 4	Розрахунок потужності конденсаторної батареї для зменшення втрат напруги в ЛЕП.	СР4	Принципи проведення аудиту районних електростанції (РЕС)

Модуль 2. Впровадження РЕЧВ у промисловому секторі.

Лекція 5	Аналіз енергетичних потоків	ПЗ 5	Побудова та аналіз енергетичного балансу підприємства з використанням програмного забезпечення Stan 2.5	СР5	Методологія проведення аудиту за концепцією РЕЧВ
Лекція 6.	РЕЧВ-оцінка підприємства.	ПЗ 6	Побудова та аналіз енергетичного балансу окремих споруд та окремих пристроїв підприємства з використанням Stan 2.5	СР6	Аналіз методики побудови енергетичних балансів окремих пристроїв та споруд підприємств.
Лекція 7.	РЕЧВ-оцінка підприємства. Пошук енергоефективних рішень.				
Лекція 8.	Підходи РЕЧВ. Принцип роботи та основні етапи реалізації ЕСКО за ініціативи EU4Energy.	ПЗ 7	Розрахунок економічного ефекту реалізації послуг ЕСКО з врахуванням коефіцієнту дисконтування.	СР7	Аналіз існуючих енергоефективних рішень

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	1. UNIDO, UNEP (2010). Enterprise - Level Indicator for Resource Productivity and Pollution Intensity. A Primer for Small and Medium Sized Enterprises. http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/pdf/web_sme_indicator_primer.pdf 2. Центр РЕЧВ в Україні, UNIDO (2014). Впровадження ресурсоефективного та чистого виробництва на підприємствах України – 2014 (галузь виробництва будівельних матеріалів) http://recpc.kpi.ua/images/eap_green/leaflets/business%20case%2014%20ukr.pdf 3. Впровадження ресурсоефективного та чистого виробництва на підприємствах України 2015-2016. http://recpc.kpi.ua/images/eap_green/printed_materials/Business%20cases%20UA%202016%20EaP%20GREEN%20ukr.pdf 4. Центр РЕЧВ в Україні (2015). Успішний досвід підвищення ресурсоефективності підприємств Вінницької та Київської областей. http://recpc.kpi.ua/images/materials/Katalog_Centr_NCPC_Final.pdf	Методичне забезпечення
		1. Ресурсоефективне та чисте виробництво електроенергії: опорний конспект лекцій. «Ресурсоефективне та чисте виробництво електроенергії» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм здоб. осв. спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Харків. Державний біотехнологічний університет; упоряд.: С. М. Дудніков.- Харків : [б. в.], 2024.-168 с. 2. Методичні вказівки до практичної підготовки з дисципліни «Енергетичний аудит» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм здоб. осв. спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка ; упоряд.: С. М. Дудніков.- Харків : [б. в.], 2021.-36 с. 3. Трунова І. М., Савченко О. А., Мірошник О. В. Практикум з енергетичного аудиту в АПК., навч. Посіб. Харків: Фінарт. 2015. 180 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<https://cutt.us/8CDWH>)

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання Модульне оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	До 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	Підсумкове оцінювання
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-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.