СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

спеціальність	**141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**	**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
освітня програма	**Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**	**факультет**	**енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій**
освітній рівень	**другий (магістерський)**	**кафедра**	**електропостачання та енергетичного менеджменту**

ВИКЛАДАЧ

Мороз Олександр Миколайович

Вища освіта – спеціальність електрифікація сільського господарства
Науковий ступень – доктор технічних наук, спеціальність 05.09.03 Електротехнічні комплекси та системи
Вчене звання - професор кафедри автоматизованих електротехнічних систем
Досвід роботи – більше 35 років
Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор 2 підручників та 1 навчального посібника, автор більше 90 методичних розробок;
- 25 публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до наукометричних баз, зокрема Scopus та Web of Science;
- секретар підкомісії зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» НМК № 9 з інженерії сектору ВО НМР МОН України (розробка галузевих стандартів) з 2016 р. по т.ч.;
- співавтор стандарту;
- експерт НАЗЯВО;
- керівник науково-дослідної теми «Розробка та впровадження інструментів прогнозування генерації сонячної електростанції», 2021 р.;
- стажування в Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy (10.2020 – 03.2021).

телефон	**0963725559, 0669137051**	**електронна пошта**	**moroz.an@ukr.net**	**Дистанційна підтримка**	**Moodle**

До викладання дисципліни долучені: доцент, кандидат технічних наук Дудніков Сергій Миколайович

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	**формування компетентностей щодо основ проектування об'єктів з відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ), визначення їх питомих та кількісних енергетичних характеристик, виконання техніко-економічного обґрунтування їх використання, ознайомлення з нормативними документами для професійної діяльності**
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота**
Обсяг і форми контролю	**3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин практичних занять; 60 годин самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.**
Вимоги викладача	**вчасне виконання завдань, активність, командна робота**
Умови зарахування	**згідно з навчальним планом**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ ЩОДО ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ. СЕС.					
Лекція 1.	**Вступ. Законодавство України щодо відновлювальної енергетики.**	**Практичне заняття (ПЗ)**		**Самостійна робота**	**Нормативні документи України щодо відновлювальної енергетики.**
Лекція 2.	**Сонячні електричні станції. Прогнозування роботи СЕС.**	**ПЗ 1**	**Підбір обладнання промислових СЕС.**		**Технічні характеристики обладнання промислових СЕС. Використання програми REopt при проектуванні СЕС**
		ПЗ 2	**Підбір обладнання придомових СЕС.**		**Технічні характеристики обладнання домогосподарських СЕС**
Лекція 3.	**Техніко-економічне обґрунтування будівництва СЕС.**	**ПЗ 3**	**Розрахунок параметрів СЕС за допомогою програми PVGIS та SAM.**		**Можливості програм PVGIS та SAM**
Модуль 2. ВЕУ. МАЛА ГІДРОЕНЕРГЕТИКА. БІОЕНЕРГЕТИКА. ТЕПЛОВІ НАСОСИ.					
Лекція 4.	**Вітроенергетичні установки.**	**ПЗ 4**	**Розрахунок та проектування ВЕУ**	**Самостійна робота**	**Технічні характеристики обладнання ВЕУ Можливості програми SAM**
Лекція 5.	**Мала гідроенергетика. Біоенергетика**	**ПЗ 5**	**Розрахунок та проектування мікро та малих ГЕС. Розрахунок та проектування біогазових установок**		**Технічні характеристики обладнання мікро та малих ГЕС Технічні характеристики обладнання біогазових установок**
Лекція 6.	**Теплові насоси.**	**ПЗ 6**	**Проектування теплонасосних установок**		**Технічні характеристики обладнання теплонасосних установок Можливості програми SAM**

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. УКРЕНЕРГО https://ua.energy/peredacha-i-dyspetcheryzatsiya/
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України http://saee.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/normatyvno-pravova-baza
3. Колонтаєвський Ю. П. Фотоенергетика : навч. посібник / Ю. П. Колонтаєвський, Д. В. Тугай, С. В. Котелевець ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 160 с. https://cutt.ly/7XKBGMk
4. Основи вітроенергетики: підручник / Г. Півняк, Ф. Шкрабець, Н. Нойбергер, Д. Ципленков ; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 335 с. https://cutt.ly/CXKNx6q
5. Технічна пропозиція. Будівництво мікро ГЕС деріваційного типу на р. Боржава в межах с. Кушниця Іршавського р-ну, Закарпатської обл. https://cutt.ly/jXKMchG
6. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення. Практичний посібник / Під загальною редакцією Тормосова Р.Ю. – К.: ТОВ «Поліграф плюс», 2015. – 208 с. https://cutt.ly/SXK0jP2
7. Теплові насоси: основи теорії і розрахунку : навчальний посібник / В. М. Арсеньєв, С. С. Мелейчук. – Суми : Сумський державний університет, 2018. – 364 с. https://cutt.ly/JXZiI0U
8. SAM Photovoltaic Model Technical Reference Update. Paul Gilman, Aron Dobos, Nicholas DiOrio, Janine Freeman, Steven Janzou, and David Ryberg. National Renewable Energy Laboratory. 2018. URL: https://www.nrel.gov/docs/fy18osti/67399.pdf.
9. REopt: Renewable Energy Integration & Optimization. URL: https://www.nrel.gov/reopt/.

Методичне забезпечення

1. Матеріали курсу лекцій з дисципліни Проектування об'єктів альтернативної енергетики для здобувачів другого (магістерського) РВО, спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Держ. біотехнол. у-т; упоряд.: О. М. Мороз, О. О. Мірошник. - Харків: 2023. - 117 с.
2. Методичні вказівки до виконання РГЗ «Визначення оптимального кута нахилу фотоелектричних модулів СЕС та дослідження впливу кута нахилу і азимута поверхні модулів на генерацію СЕС за допомогою програми PVGIS» з дисципліни Проектування об'єктів альтернативної енергетики для здобувачів другого (магістерського) РВО, спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Держ. біотехнол. у-т; упоряд.: О. М. Мороз, О. О. Мірошник. - Харків: 2023. - 14 с.
3. Програма PVGIS https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR.
4. Методичні вказівки до виконання РГЗ «Визначення параметрів енергетичної системи з відновлювальними джерелами енергії використовуючи веб-інструмент REopt» студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч., спец.: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Державний біотехнологічний університет; упоряд.: О. М. Мороз, О. О. Мірошник – Харків: 2024. – 54 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (https://cutt.us/4xBcS)

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 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.