СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ, ДІАГНОСТИКА ТА АУДИТ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ

спеціальність	**не обмежено**	**обов'язковість дисципліни**	**обов'язкова**
освітня програма	**не обмежено**	**факультет**	**Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій**
освітній рівень	**не обмежено**	**кафедра**	**Інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування**

ВИКЛАДАЧ

Білий Дмитро Володимирович



Вища освіта – спеціальність «Обладнання і харчових виробництв», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».
Досвід роботи – 4 роки
Науковий ступень – доктор філософії 181 «Харчові технології»
Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 7 тематичних публікацій;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	**0631217875**	**електронна пошта**	**jimmykraun@ukr.net**	**дистанційна підтримка**	**Moodle**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	**формування компетентностей щодо використання методики енергозбереження систем охолодження та кондиціювання з метою проведення комплексного енергоаудиту, моніторингу енергоспоживання; організації систем енергетичного менеджменту; формування практичних навичок діагностики і оцінки енергопотенціалу об'єкту, використання методології техніко-економічних розрахунків, впровадження енергоощадних заходів, підвищення енергоефективності підприємств, планування та оптимізації енергозатрат.**
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.**
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	• **аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології і процеси в системах охолодження та кондиціонування /індивідуальні практичні завдання, лекції;** • **вміти виконувати порівняльний аналіз енергоефективних заходів, здійснювати оцінку ризиків і прогнозування енергетичних показників з використанням сучасних методів та програмних інструментів /індивідуальні практичні завдання, лекції;** • **набуття вирішення завдань, необхідні для успішної реалізації інженерних проєктів і проведення наукових досліджень / індивідуальні практичні завдання, лекції;** • **впроваджувати комплексні проєктні рішення з підвищення** • **енергоефективності підприємств, оцінки їх енергетичного потенціалу, забезпечувати якісний енергоаудит процесів охолодження /індивідуальні практичні завдання, лекції.**
Обсяг і форми контролю	**3 кредит ECTS (90 годин): 14 годин лекції та 12-практичних занять; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.**
Вимоги викладача	**вчасне виконання завдань, активність, командна робота**
Умови зарахування на освітню компоненту	**згідно з навчальним планом**

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетентності	**ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.** **ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.** **СК6. Здатність аналізувати процеси в об'єктах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.** **СК7. Здатність проводити енергетичний аудит та енергетичну сертифікацію будівель, споруд і технологічних процесів, виявляти джерела неефективних втрат паливно-енергетичних ресурсів.** **СК8. Здатність здійснювати енергетичний моніторинг: нормування, прогнозування, облік та аналіз балансів виробництва й споживання енергії.**	**Програмні результати навчання**	**ПР6. Розраховувати режими роботи схем та обладнання об'єктів енергоменеджменту.** **ПР13. Оцінювати техніко-економічні показники та енергетичну ефективність роботи систем виробництва, транспорту й споживання енергії.** **ПР17. Демонструвати обізнаність у сфері нормативно-правового забезпечення та комерційного обліку на енергетичних ринках.**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. ОСНОВНІ МЕТОДИ ТА ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ					
Лекція 1.	**Основна діяльність енергоменеджера.**	**Практичне заняття 1 (ПЗ 1)**	**Оцінка структури електроспоживання промислового підприємства.**	**Самостійна робота**	***Тема 1.*** **Визначення та основні етапи енергетичного аудиту.**
Лекція 2.	**Організація системи енергетичного менеджменту. Основні завдання та структура.**	**ПЗ 2-3**	**Визначення додаткових втрат активної потужності та електроенергії енергетичного обладнання.**		***Тема 2.*** **Методологія проведення і види енергоаудиту.**
Лекція 3.	**Моніторинг енергоспоживання. Забезпечення системності впровадження енергоефективних заходів.**	**ПЗ 4**	**Складання енергобалансу підприємства. Складові частини та задачі енергобалансу.**		***Тема 3*****. Порядок аналізу матеріальних потоків на підприємстві з метою оцінки ефективності споживання.**
Лекція 4.	**Основи економії електроенергії при проектуванні та експлуатації електроустановок.**	**ПЗ 5**	**Визначення втрат електроенергії під час роботи компресорно-конденсаторного обладнання.**		***Тема 4*****. Пошук ресурсоефективних рішень та еколого-економічне обґрунтування.**
Модуль 2. ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ					
Лекція 5.	**Порядок проведення енергетичних обстежень та енергетичного аудиту.**	**ПЗ 6**	**Методика визначення норм витрати теплової енергії на потреби кондиціювання та вентиляції**	**Самостійна робота**	***Тема 1*****. Заходи з енергозбереження в холодильних системах, вентиляції і кондиціонуванні повітря.**
Лекція 6.	**Приклад проведення енергетичного дослідження.**	**ПЗ 7**	**Техніко-економічний розрахунок енергозберігаючих заходів.**		***Тема 2.*** **Енергозбереження за рахунок використання альтернативних джерел енергії та вторинних енергоресурсів.**
Лекція 7.	**Інвестиційний менеджмент в енергозбереженні.**	**ПЗ 8**	**Методи оцінки фінансово-економічної ефективності інвестування енергетичних об'єктів.**		***Тема 3.*** **Аналітичний огляд енергетичної діяльності підприємств.**
Лекція 8.	**Методи оцінки та розрахунку енергетичних ефектів від реалізації заходів щодо енергозбереження та**	**ПЗ 9**	**Метод фінансово-економічної оцінки інвестицій у заходи щодо енергозбереження**		***Тема 4.*** **Основи енергетичних обстежень підприємств**

	підвищення енергетичної ефективності.	ПЗ 10	Методика розрахунку цільового показника з енергозбереження		
		ПЗ 11	Інструменти візуалізації комплексної оцінки ефектів і приклади застосування методики		
		ПЗ 12	Оформлення звіту і складання енергетичного паспорту.		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Енергетичний менеджмент, діагностика та аудит = Energy management, diagnostics and energy audit : підручник в 2-х т. Part 2 / М. Г. Хмельнюк, О. Ю. Яковлева, О. В. Остапенко, В. А. Бежан ; за ред. М. Г. Хмельнюка ; Одес. нац. акад. харч. технологій, Приазов. держ. техн. ун-т. - Одеса, 2019. - 292 с.
2. Енергетичний менеджмент" / Ю.В. Дзядикевич, М.В. Буряк, Р.І. Розум – Тернопіль: Економічна думка, 2010. – 295 с.
3. Енергетичний менеджмент і аудит. 1 частина: Підручник / [М.Г. Хмельнюк, О.Ю. Яковлева, О.В. Остапенко] Під заг. ред. М.Г. Хмельнюк. – Херсон: ФОП Грінь Д.С. 2017. – 224 с.
4. Бабенко О. В. Енергетичний аудит. Курсове проектування : навчальний посібник / О. В. Бабенко. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 71 с.

Методичне забезпечення

1. Практичний інструментарій: від збору даних до оцінки і моніторин гу змін на території/ Авторський колектив ГО «Асоціація енергоаудиторів ЖКГ» під керівництвом А.Гінкула – К: Видавництво «Новий Друк», 2019 - 374 с.
2. 2. Енергозбереження при виробництві та споживанні холоду (ч. II) /Ю.О.Желіба // Холод М+Т. 2004, №3. С. 44-46.
3. 3. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: Навчальний посібник /
4. Проект «Підвищення енергоефективності та стимулювання використання відновлюваної енергії в агро-харчових та інших малих та середніх підприємствах (МСП) України» / Прокопенко В.В. // Київ: ЮНІДО, 2015. – 85 с.
5. 4. Енергетичний аудит : Навчальний посібник / О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега та [ін.]. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

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.