



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра ЕТС та ЕМ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Методи контролю ефективності енерговикористання
Викладач	Катерина ПЕТРОВА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ЕТС та ЕМ
Контактний тел.	+38(066) 612-73-41
Е-mail:	kateflash27@gmail.com
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні, однак ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо здобувач освіти володіє базовими знаннями з основ енергозбереження та енергоефективності

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методи контролю ефективності енерговикористання» є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо контролю ефективності процесів виробництва, передавання, розподілу та споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) на основі діючих в Україні методик нормування питомих витрат палива та енергії.

Завдання вивчення дисципліни спрямовані на формування у здобувачів знань, умінь та навичок щодо:

– методології контролю ефективності використання ПЕР, методики нормування питомих витрат палива та енергії (технологічні, загальновиробничі, наскрізні), принципів побудови систем оперативного контролю

енергоспоживання, застосування ймовірісно-статистичних методів у контролі енерговитрат;

- розрахунку нормативних та наскрізних норм витрат ПЕР; визначення технологічних та загальновиробничих норм; здійснювання оперативного контролю ефективності енергоспоживання; розподілення витрати між підрозділами та видами продукції; встановлення та контролювання «стандартів» енергоспоживання;

- практичного використання діючих в Україні методик нормування питомих витрат електричної енергії; визначення «простих» та наскрізних норм питомої витрати електричної енергії для складних виробництв з широким асортиментом продукції; застосування ймовірісно-статистичного підходу для здійснення оперативного контролю ефективності використання електричної енергії технологічними та енергетичними установками;

- здійснення професійної комунікації, ефективного пояснення і презентування матеріалу, взаємодії в проєктній діяльності; брати участь у заходах, спрямованих на підвищення рівня енергоефективності та енергоощадного ставлення до енергоресурсів.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- методології контролю ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР);
- діючі в Україні методики нормування питомих витрат палива та енергії (технологічних, загальновиробничих, наскрізних);
- принципи побудови систем оперативного контролю енергоспоживання;
- ймовірісно-статистичні методи у контролі витрат енергоресурсів;
- основи нормативного забезпечення та вимог щодо енергоефективності у виробничих процесах;
- сучасні підходи до управління енергоефективністю підприємств.

вміти:

- здійснювати розрахунок нормативних, загальновиробничих та наскрізних норм витрат ПЕР;
- визначати питомі витрати палива та електроенергії у виробничих процесах;
- проводити оперативний контроль ефективності енергоспоживання підприємства;
- розподіляти витрати енергоресурсів між підрозділами та видами продукції;
- встановлювати та контролювати стандарти енергоспоживання;
- застосовувати ймовірісно-статистичні методи для контролю ефективності енергоспоживання;
- використовувати методики нормування питомих витрат електричної енергії для складних виробництв;
- здійснювати професійну комунікацію, підготовку та презентацію

результатів енергетичного аналізу;

- брати участь у проєктних заходах, спрямованих на підвищення енергоефективності та енергоощадності.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Під час організації освітнього процесу в Центральнотраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибірових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Енергозбереження, показники ефективності та енергетичні баланси

Тема 1. Енергозбереження. Енергетичне господарство промислового підприємства і показники ефективності його енергопостачання/енергоспоживання.

Тема 2. Енергобаланси та енергетичні характеристики енергоустановок.

Тема 3. Енергетична економічність роботи енергоспоживаючих агрегатів.

Змістовий модуль 2. Нормалізація та енергетичні характеристики енергоустановок

Тема 4. Основи нормалізації енергоспоживання.

Тема 5. Нормалізація питомих витрат енергії по технологічних об'єктах.

Тема 6. Нормалізація питомих витрат енергії по господарських об'єктах.

Тема 7. Контроль виконання встановлених норм питомої витрати енергії.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

Базова література

1. Енергетичний інжиніринг та менеджмент: в 3-х ч. Ч. 1. Проектування ефективних енергетичних систем / П.Г. Плешков, С.В. Серебренніков, О.І. Сіріков,

І.В. Савеленко. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018.– 156 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8074>

2. Методи вимірювання та верифікації енергетичної результативності компанії [Електронний ресурс]: рек. до виконання курсової роботи : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології» спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.В. Бориченко, В.Ф. Находов. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 101 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/cd7e0e70-f0b2-4c02-9be6-7c1b35583976/content>

3. Енергозберігаючі режими електропостачання: метод. вказ. до викон. курс. проекту для здоб. вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / [уклад. : П.Г. Плешков, К.Г. Петрова]; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. електротехн. систем та енергетичного менеджменту. - Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 77 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9672>

4. Енергоефективні системи освітлення для промислових та комунально-побутових споживачів / Плешков П.Г., Орлович А.Ю., Серебренніков С.В., Бегун А.П., Різуненко А.О., Гарасьова Н.Ю., Зінзура В.В. – М-во освіти і науки України, Центральноукр. нац. техн. ун-т. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018.– 246 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8074>

5. Основи ефективного використання електричної енергії в системах електроспоживання промислових підприємств: навч. посіб. / [О.І. Соловей, В.П. Розен, П.Г. Плешков, С.В. Серебренніков, В.Ф. Ткаченко, К.Г. Петрова]; М-во освіти і науки України, Кіров. нац. техн. ун-т. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю., 2015. – 316 с. (з грифом МОН України). Режим доступу: <https://dspace.kntu.kr.ua/items/6943f6f0-d7a2-414b-8864-c7936efc4d04>

Допоміжна література

1. Третяк В.В. Побудова моделі електроспоживання компресорної станції підприємства з виробництва молочної продукції / В.В. Третяк, В.В. Яцун, К.Г. Петрова, І.В. Савеленко, А.І. Котиш // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки: зб. наук. пр. – Кропивницький: ЦНТУ, 2023. – Вип. 8 (39), ч.ІІ – С. 57 – 64. Посилання на статтю: [http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/8\(39\)_II/9.pdf](http://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/8(39)_II/9.pdf)

2. Петрова К.Г. Оцінювання енергетичної ефективності молокопереробного підприємства методом CUSUM з урахуванням виробничих та кліматичних факторів / К.Г. Петрова // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – №3, 2025.

3. Серебренніков С.В. Підвищення точності нормування питомих витрат електроенергії у промисловості з використанням нейро-нечіткого моделювання [Електронний ресурс] / С.В. Серебренніков, К.Г. Петрова // Оптимальне керування електроустановками (ОКЕУ-2013): II міжнар. наук.-техн. конф., Вінниця, 22-24 жовтня 2013 р.: прогр. конф. – Вінниця, 2013. – С. 93. – Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/energo/2013/tezy_dopov_okey-2013.pdf

4. Петрова К.Г. Нормування питомих витрат електричної енергії у промисловості з використанням нейро-нечіткого моделювання / К.Г. Петрова, Б.С. Серебренніков // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2013. – № 3 (23). – С. 84 – 91.

5. Находов В.Ф., Бориченко О.В., Тишко О.В. Удосконалення діючої системи нормалізації енергоспоживання на основі контролю і планування витрат електричної енергії. Промислова електроенергетика та електротехніка "Промелектро", № 3, 2019.-С. 51-58.

6. Находов В.Ф., Бориченко О.В. Контроль та аналіз виконання встановлених «стандартів» в системах статистичного контролю ефективності використання електричної енергії. Промислова електроенергетика та електротехніка «Промелектро», № 2, 2018. – С. 16-23.

7. Котиш А.І. Надлишкові технічні втрати електроенергії в електротехнічних системах електроспоживання / А.І. Котиш, І.В. Савеленко, К.Г. Петрова // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: «Технічні науки». – Хмельницький, 2022. – Вип. 6, т. 2 (315). – С. 69–73. Посилання на статтю: <http://surl.li/kylmc>

8. Енергозберігаючі режими електропостачання: метод. рекомендації до виконання практ. робіт для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" (освітні програми "Електротехнічні системи електроспоживання" та "Енергетичний менеджмент") / [уклад. К. Г. Петрова] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. електротехн. систем та енергетичного менеджменту. - Кропивницький: ЦНТУ, 2021. – 50 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/1132>

Інформаційні ресурси

1. Центральноукраїнський національний технічний університет: кафедра «Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент» [Електронний ресурс] / МОН України. – Кропивницький: Кафедра ЕТС та ЕМ, 2025. – Режим доступу: <http://etsem.kntu.kr.ua/>. – Назва з екрану.

2. Енергопостачальна компанія ПрАТ «Кіровоградобленерго» [Електронний ресурс] / М-во палива та енергетики України. – Кропивницький: ПрАТ «Кіровоградобленерго», 2025. – Режим доступу: <http://kiroe.com.ua/> . – Назва з екрану.

3. НЕК УКРЕНЕРГО [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.energy/> . – Назва з екрану.

4. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nerc.gov.ua/> . – Назва з екрану.