



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра електротехнічних систем та
енергетичного менеджменту



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Основи енергозбереження
Викладач 	Олександр СІРІКОВ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту
Контактний тел.	+38(050) 487-50-51, +38(096) 644-96-97
Е-mail:	asirikov@i.ua
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 3, годин – 90, у т.ч. лекції – 10 годин, лабораторні заняття – 10 годин, самостійна робота – 70 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2023.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, WhatsApp за домовленістю.
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Основи енергозбереження» підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Вища математика»; «Математичні задачі енергетики»; «Електротехнологічні установки та пристрої»; «Енергетичний аудит».

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи енергозбереження» є надання студентам знань по розробці енергоощадних заходів; виведенню енергетичних балансів та енергетичних характеристик окремих механізмів, цехів та підприємств в цілому; отриманню питомих норм споживання енергоресурсів. Формування навичок самостійно застосовувати отриманні знання в практичній реалізації енергозбереження, забезпечення необхідних професійних знань в галузі ефективної економії енергоресурсів в виробничих та побутових процесах.

Завдання вивчення дисципліни:

- надання студентам теоретичних знань необхідних для вибору енергоощадних заходів для конкретного споживача та умов;
- ознайомлення студентів з необхідністю нормування витрат енергоносіїв, способам отримання норм;
- вивчення способів отримання енергетичних балансів і характеристик;
- оволодіння навичками виводу (розрахунку) енергетичних характеристик та отримання питомих норм витрати енергоресурсів на їх основі.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- термінологію в області енергоспоживання та енергозбереження;
- класифікацію енергоощадних заходів;
- види енергобалансу і методи його розрахунку;
- способи нормування витрат енергоносіїв;
- способи отримання енергетичних балансів і характеристик;
- способи отримання норм витрати енергоресурсів та розробці на їх основі енергоощадних заходів;

вміти:

- обирати енергоощадні заходи для конкретного споживача та умов;
- складати енергетичні баланси окремих механізмів, агрегатів, цехів та підприємств в цілому;
- з допомогою математичного апарату теорії імовірності і математичної статистики отримувати енергетичні характеристики, як лінійні та не лінійні кореляційні зв'язки;
- отримувати питомі норми витрати енергоресурсів;
- проводити нормування енергоспоживання при багатоміноменклатурному виробництві;

набути соціальних навичок(soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;
- небаїдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

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

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу в ЦНТУ; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін у Центральукраїнському національному технічному університеті; Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти у ЦНТУ; Положення про рубіжний контроль успішності та сесійну атестацію здобувачів вищої освіти Центральукраїнського національного технічного університету; Положення про дотримання академічної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти ЦНТУ; Положення про критерії оцінювання ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні положення, мета і задачі нормування.

Тема 1. Вступ. Загальні положення.

Вступ. Зміст курсу. Загальні положення. Технічні фактори енергозбереження. Технологічні фактори енергозбереження. Економічні фактори енергозбереження.

Тема 2. Види норм і методи їх отримання.

Види норм і методи їх отримання. Мета і задачі нормування. Поняття про нормування. Цілі нормування.

Тема 3. Енергетичні баланси та енергетичні характеристики.

Енергетичні баланси та енергетичні характеристики. Рівняння енергетичного балансу. Постановка проблеми нормування.

Змістовий модуль 2. Отримання енергетичних характеристик засобами кореляційного аналізу.

Тема 4. Енергетичні характеристики, як кореляційні зв'язки.

Енергетичні характеристики, як кореляційні зв'язки. Поняття про кореляцію.

Тема 5. Енергетична характеристика, як лінійний та нелінійний кореляційний зв'язок.

Енергетична характеристика, як лінійний та нелінійний кореляційний зв'язок. Постановка математичної задачі отримання лінійного та нелінійного рівняння енергетичної характеристики.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

Поточний контроль проводиться на кожному аудиторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми

(у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на аудиторних заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних робіт.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіж – 30 балів, другий рубіж – 30 балів.

Оцінку підсумкового семестрового контролю у формі заліку становить сума балів за результатами поточних контролів та балів, набраних здобувачем вищої освіти при складанні семестрового заліку. Загальна кількість балів, виділених на проведення семестрового заліку складає 40 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

Методичне забезпечення:

1. Плєшков П.Г., Казанцев Ю.І., Орлович А.Ю. Основи енергозбереження та енергозберігаючі режими в система з електропостачання промислових підприємств. Навчальний посібник. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2007. – 230 с.

2. Казанцев Ю.І., Савеленко І.В. Основи енергозбереження. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування. – Кіровоград: КНТУ, 2009. – 56 с.

3. Казанцев Ю.І., Плєшков П.Г. Енергозберігаючі режими електропостачання. Методичні вказівки для студентів спеціальності 8.090603 «Електротехнічні системи електроспоживання» усіх форм навчання. – Кіровоград: КДТУ, 2003. – 122 с.

4. Клименко В.В. Енергозбереження в теплотехнологічних процесах та установках : навч. посіб. / В. В. Клименко, В. І. Кравченко, Р. В. Телюта ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : Ексклюзив-Систем, 2020. – 219 с.

Базова:

1. Толбатов В.А. Основи енергозбереження. Навч. посіб. – Чернігов: ЧГТУ. – 192с.

2. Основи енергозбереження: Навч. посіб. / А. В. Мартинов, О. Б. Неженцев, М. О. Шевченко; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. – Луганськ, 2003. – 231 с.

3. ДСТУ 2420–94. Енергоощадність. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 19 с. – (Державний стандарт України).

4. ДСТУ 2804–94. Енергозбереження. Енергобаланс промислового підприємства. Загальні положення. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 37 с. – (Державний стандарт України).

5. Гофман И.В. Нормирование потребления энергии и энергетические балансы промышленных предприятий [Текст] / И.В. Гофман – М.: Энергия, 1966. – 310 с.

6. Сальников А.Х. Нормирование потребления и экономия

топливноенергетических ресурсов [Текст] / А.Х. Сальников, Л.А. Шевченко. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 240 с.

7. Справочник по электропотреблению в промышленности [Текст] : / [сост.: О. А. Аузинь, О. Т. Балыковский, Л. Г. Бедынерман и др.] ; под ред.: Г. П. Минина, Ю. В. Копытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Энергия, 1978. – 496 с.

8. Математична статистика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.

Допоміжна:

1. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. – К: Кондор, 2005. – 408 с.

2. Нормування електроспоживання в системі електропостачання Олександрійської фабрики діаграмних паперів / Ю. І. Казанцев, І. В. Коновалов, В. Ф. Мануйлов, Н. С. Крепак // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: зб. наук. пр. – Кіровоград: КНТУ, 2008. – Вип. 21. – С. 55-59.

3. Казанцев, Ю. И. Энергетические характеристики как основа нормирования электроэнергии и ее рационального использования в электроэнергетических системах / Ю. И. Казанцев, П. Г. Стець // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – Вип. 25, ч. 2. – С. 142-144.

4. Казанцев, Ю. И. Энергетические характеристики группы предприятий с массовым выпуском продукции и с многономенклатурным производством / Ю. И. Казанцев, В. Ф. Мануйлов // Наукові записки : зб. наук. пр. – Кіровоград: КНТУ, 2010. – Вип. 10, ч. 1. – С. 41-48.

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційна освіта ЦНТУ [Електронний ресурс] / МОН України. – Кропивницький, 2022. – Режим доступу: <http://moodle.kntu.kr.ua/>. – Курс "Основи енергозбереження".

2. Центральноукраїнський національний технічний університет: кафедра «Електротехнічні системи та енергетичний менеджмент» [Електронний ресурс] / МОН України. – Кропивницький: Кафедра ЕТС та ЕМ, 2022. – Режим доступу: <http://etsem.kntu.kr.ua/>. – Назва з екрану.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту,

Протокол № _____ від «_____» _____ 2022 р.