Рекомендовано
на засіданні кафедри ЕТЕМ
протокол № 1 від 15.09.2023 р.

СИЛАБУС
з дисципліни
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ ТА ПІДПРИЄМСТВАХ ГАЛУЗІ

Семестр та рік навчання І семестр 2023-2024 навчального року
Освітній рівень (перший або другий) перший - ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ
Галузь знань 14 Електрична інженерія
Шифр та назва спеціальності 144 Теплоенергетика

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу http://rasp.kart.edu.ua

Команда викладачів: Лектор: Василенко Олег Вадимович (к.т.н., старший викладач), Контакти: *+38 (057) 730-10-78,* e-mail: *0673966747@ukr.net, vasylenko@kart.edu.ua*
Асистенти лектора: Василенко Олег Вадимович (к.т.н., старший викладач), Контакти: +38 (057) 730-10-78, e-mail: 0673966747@ukr.net, vasylenko@kart.edu.ua Години прийому та консультації: понеділок та середа з 13.00-15.00 Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, ЛТТ44 аудиторія.
Веб сторінка курсу: http://do.kart.edu.ua/ Додаткові інформаційні матеріали: http://metod.kart.edu.ua

Енергозбереження – одна з актуальних проблем розвитку енергетики. Світу потрібна величезна кількість енергії для підтримки економічного зростання. Людство все більше підвищує ефективність енергоспоживання і збільшує використання атомної енергії, вугілля, нафти і природного газу, альтернативних енергоджерел, таких, як сонце, вітер і біопаливо. Сфера енергосервісних послуг є невід'ємною складовою енергетичних процесів у будь-якій країні і має забезпечувати комплексне вирішення проблем підвищення ефективності, якості та надійності систем енергопостачання й енергоспоживання.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

1. Ціннісно-смислову компетентність (формування та розширення світогляду студента в області енергозбереження на залізничному транспорті та підприємствах галузі залізничних перевезень);

2. Загальнокультурну компетентність (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області енергозбереження та захисту навколишнього середовища.);

3. Навчально-пізнавальну компетентність (здатність використовувати знання фундаментальних розділів природничо-наукових і фахових дисциплін для розуміння і опису методів та засобів енергозбереження).

4. Інформаційну компетентність (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області енергозбереження при роботі теплоенергетичного устаткування за допомогою сучасних інформаційних технологій);

5. Комунікативну компетентність (розвиток у студента навичок роботи в команди шляхом реалізації групових проектів в області енергозбереження теплоенергетичного устаткування, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);

6. Компетентність особистісного самовдосконалення (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблеми вимірювання).

Чому ви маєте обрати цей курс?

На сучасному етапі розвитку промисловості, за існуючих техногенних навантаженнях на навколишнє середовище, є важливим гармонічний розвиток економіки, енергетики і екології. Для цього необхідно запроваджувати заходи щодо зменшення вартості і економії паливно-енергетичних ресурсів, впровадження нових технологій на основі альтернативних і відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), зменшення викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище. В зв'язку з великим обсягом імпортованих енергоносіїв, вирішення вказаних задач, відіграє вирішальну роль у питанні енергетичної безпеки нашої країни.

Огляд курсу

Цей курс вивчається з вересня по грудень. Курс складається з одного семестру. В семестрі дві лекція на тиждень і два практичних заняття на тиждень. Курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії. В рамках курсу на практичних заняттях студенти вирішують задачі захисту навколишнього середовища при роботі теплоенергетичного устаткування передбачені програмою дисципліни.

викладання навчальної дисципліни "Енергозбереження на залізничному транспорті та підприємствах галузі" є формування у студентів знань про раціональне використання енергетичних ресурсів та максимальне енергозбереження теплоенергетичних агрегатів при їх проектуванні, налагоджувальних роботах та експлуатації

МОДУЛЬ 1.

Змістовий модуль 1. Законодавчо-правова політика України у галузі енерго-збереження.

Тема 1. Аналіз споживання паливно-енергетичних ресурсів в Україні і на залізничному транспорті за останні роки.

Тема 2. Поняття енергетичної безпеки.

Тема 3. Поняття системи підтримки прийняття рішень(СППР). Характеристика інформаційних ресурсів що використовуються в СППР. Види ситуацій прийняття рішень.

Тема 4. Головні законодавчі та нормативні правові акти у сфері енергозбереження. Основні принципи Закону України про енергозбереження.

Змістовий модуль 2. Загальні підходи до формування систем підтримки прийняття рішень (СППР) зокрема в умовах невизначеності при управлінні залізничним транспортом.

Тема 5. Класифікація енергетичних ресурсів.

Тема 6. Первинні енергетичні ресурси.

Тема 7. Поновлювальні та не поновлювальні енергетичні ресурси.

Тема 8. Основні джерела енергії.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Вторинні енергетичні ресурси

Тема 9. Вторинні енергетичні ресурси (ВЕР)

Тема 10. Поняття ВЕР, їх класифікація, об'єм виходу та використання ВЕР. Економія палива за рахунок використання ВЕР.

Тема 11. Використання відходячих газів, вторинного пару, вентиляційних вибросів.

Теплові насоси і трансформатори тепла.

Змістовий модуль 4. Основи енергозбереження в теплоенергетичних агрегатах. Енергозбереження на етапах проектування, пусконалаго-джувальних робіт та експлуатації теплоенергетичного об-ладнання.

Тема 12. Енергозбереження в теплоенергетичних установках

Тема 13. Енергозбереження на етапі проектування теплоенергетичного обладнання

Тема 14. Енергозбереження на етапах пусконалагоджувальних робіт та експлуатації теплоенергетичного обладнання

Тема 15. Контроль за техніко-економічними та екологічними показниками роботи теплотехнічного обладнання.

Тематично-календарний план

І семестр

Повна та скорочена форми навчання

№ з/п	Назва теми
1	Визначення річної потреби в енергоресурсах підприємства в перерахунку на умовне паливо
2	Розрахунок економії теплової енергії при осіньо-весняному регулюванні відпуску теплоти на опалення будинків
3	Економія електричної енергії при застосуванні частотно-регульованого приводу насоса в системі гарячого водопостачання
4	Розрахунок економії палива в котлоагрегаті при зменшенні коефіцієнта продувки
5	Розрахунок економії теплової енергії при поновленні теплоізоляції трубопроводу
6	Розрахунок очікуваного ефекту енергозберігаючого проекту
7	Визначення річної потреби в енергоресурсах підприємства в перерахунку на умовне паливо
8	Розрахунок економії теплової енергії при осіньо-весняному регулюванні відпуску теплоти на опалення будинків

Інформаційні матеріали

Рекомендована література

1. Тепловой баланс котельной установки. Методические указания по дисциплине «Ко-тельные установки промышленных предприятий».Составители: И.Д.Михайлов, В.А.Петросянц, В.И.Пелепейченко,1991.

2. Златопольский И.Н., Полтавский И.П. Выбор оптимального варианта проектного ре-шения в теплоэнергетике. Методические указания по

практическим занятиям. – Х.: УкрГАЖТ, 2005. В библиотеке УкрГАЖТ № 153.
3. Л.Н.Сидельковский, В.Н.Юренев. Котельные установки промышленных предприятий. Для студентов ВУЗов.- М.: Энергоатомиздат,1988.,-528с.
4. Закон України «Про енергозбереження». Закони України,т.7.- с.281 – 291.
5. Самсонов В.С.,Вяткин М.А.Экономика предприятий энергетического комплекса: Уче-бник.-М.: Высшая школа. 2001.

Допоміжна
1. Златопольский А.Н. Экономика, организация и планирование теплосилового хозяйст-ва промышленного предприятия: Учебник.-М.: Высшая школа. 1995.- 320с.
2. Полтавський І.П. Науково-технічні та економічні проблеми енергозбереження в Україні.- Конспект лекцій.- Х.:УкрДАЗТ.-2001.-52с.
Форма підсумкового контролю успішності навчання

5 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. http://metod.kart.edu.ua/
2. http://www.recpc.kpi.ua/ru/
3. http://www.recpc.org
4. http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80
5. http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172095.html

Правила оцінювання

Методи контролю: Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), підсумкове тестування, іспит. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf).
Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.
Принцип формування оцінки за модуль у складі залікових кредитів за 100-бальною шкалою наведено далі. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження:
Відвідування лекцій:
Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується бали.
Максимальна сума становить 40 балів.
Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 5 балів), ступенем залученості (до 5 балів) та виконання практичних задач (до 10 балів). Ступінь залученості визначається участю у роботі в аудиторії. **Максимальна сума становить 20 балів**.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (15 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2,67 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль**.

Іспит:

● Студент отримує оцінку за іспит за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання білету.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	**Задовільно** - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Вразі, якщо студент пропустив заняття з будь яких причин, у нього є можливість для отримання додаткових балів. Це можна зробити за рахунок виконати презентації на тему, яку було пропущено.

Очікувані результати навчання

Після вивчення дисципліни «Енергозбереження на залізничному транспорті та підприємствах галузі» студент повинен сформуванти навичок оцінки енергетичної ефективності обладнання, технологічних установок та виробництв в галузі енергозберігаючих заходів та енергозберігаючого обладнання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: основні енергозберігаючі заходи та енергозберігаюче обладнання; склад та способи проведення енергетичних обстежень промислових підприємств; основні правила проектування, налагоджувальних робіт та експлуатації теплоенергетичних агрегатів, які можуть забезпечити підвищення енергозбереження; вміти: оцінювати енергетичну ефективність обладнання, технологічних уста-новок, виробництв; зводити матеріальний та тепловий баланси теплоенергетичного агрегату та виконувати інші розрахунки для підвищення енергозбереження в указаних агрегатах.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:
http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua
Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.
Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.
Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: http://do.kart.edu.ua/