

Тренінг для тренерів «Енергетичний аудит у промисловості»

Порядок денний навчання (проект)

НАВЧАЛЬНИЙ БЛОК 1

День 0 (19 Лютий 2024)¹

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	Проект TEAD
09:15-10:15	Вітальні слова від представників Делегації ЄС, бенефіціарів, команди проекту, зацікавлених сторін проекту	Уточнюється
10:15-11:00	Настанови щодо участі в тренінгу для учасників. Правила проведення тренінгу	Уточнюється
11:00-11:30	Презентація тренерів та учасників для окремих тренінгових програм (ЕА будівель, промисловості, а також проектувальників)	Уточнюється

¹ Кінцева дата початку навчання може бути скоригована.

День 1-1 (26 Лютий 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	Проект TEAD
09:15-09:45	Вступ та ознайомлення з програмою тренінгу	<i>Анатолій Чернявський</i>
09:45-10:45	Законодавча база та норми щодо енергоефективності та енергетичних аудитів у промисловості на рівні ЄС	<i>Традже Андрєєвськи</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Традже Андрєєвськи</i>
11:00-11:15	Перерва	
11:15-12:00	Що таке енергоаудит? Цілі та завдання енергетичного аудиту. Види енергоаудитів у промисловості, що вони охоплюють та не охоплюють. Загальні аспекти енергетичного менеджменту відповідно до ISO 50001	<i>Георг Бенке</i>
12:00-12:30	Професія енергоаудитора та кваліфікаційні вимоги до енергоаудиторів в Україні та ЄС. Сертифікація енергоаудиторів в Україні та ЄС	<i>Георг Бенке</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Георг Бенке</i>
12:45-13:00	Професія енергоаудитора та кваліфікаційні вимоги до енергоаудиторів в Україні. Сертифікація енергоаудиторів в Україні	<i>Анатолій Чернявський</i>
13:00-13:45	Обідня перерва	
13:45-15:15	Обсяг і межі аудиту. Планування енергоаудиту. Огляд типової процедури енергоаудиту. Промислове підприємство як об'єкт енергоаудиту	<i>Анатолій Чернявський</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
15:30–17:00	Збір даних. Отримання даних з систем енергомоніторингу та обліку споживання енергоресурсів. Основи аналізу енергетичних даних	<i>Георг Бенке</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Георг Бенке</i>
17:15-17:30	Перерва	
17:30-18:15	Стандарти щодо енергетичного аудиту та енергоменеджменту у промисловості України	<i>Анатолій Чернявський</i>

18:15–18:45	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
-------------	------------------------------	---------------------------------

День 1-2 (27 Лютий 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	Проект TEAD
09:15-11:15	Вимірювальне обладнання для енергоаудиту. План вимірювання та проведення вимірювань	<i>Віталій Негодуйко</i>
11:15-11:30	Перерва	
11:30-12:30	Найкращі доступні технології (BAT) і Довідковий документ з найкращих доступних технологій (BREF) у галузях	<i>Віталій Негодуйко</i>
12:30-13:00	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
13:00-13:30	Розбудова потенціалу для жінок – гендерні аспекти та бар'єри	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
13:30-14:30	Важливість гендерних оцінок – актуальність гендерних аспектів	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
14:30-15:15	Обідня перерва	
15:15-15:45	Збір гендерних даних та індикаторів	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
15:45–16:00	Сесія запитань та відповідей	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
16:00–17:00	Базовий рівень енергоспоживання, енергетична ефективність, показники енергоефективності та енергорезультативність	<i>Анатолій Чернявський</i>
17:00-17:15	Перерва	
17:15-18:15	Базовий рівень енергоспоживання, енергетична ефективність, показники енергоефективності та енергорезультативність Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
18:15–18:45	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>

День 1-3 (28 Лютий 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:00	Визначення можливостей покращення. Оцінка потенціалу енергозбереження. Верифікація та моніторинг енергозбереження, протокол IPMVP	<i>Віталій Негодуйко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
11:15-11:30	Перерва	
11:30-12:30	Правила та практика підготовки звіту з енергетичного аудиту. Шаблон звіту про енергоаудит	<i>Віталій Негодуйко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
12:45-14:40	Суттєве споживання енергії. Енергетичний баланс Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
20 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
15:00-15:45	Обідня перерва	
15:45-16:45	Планування та проведення візиту на об'єкт, попередньої та заключної наради	<i>Георг Бенке</i>
16:45-17:00	Перерва	
17:00–18:00	Планування енергоаудиту. Організаційні ролі, обов'язки та повноваження щодо завдань планування аудиту	<i>Георг Бенке</i>
18:00-18:30	Питання енергоефективності в промисловості. Бенчмаркінг споживання енергії в промисловості. Екологічні аспекти проектів з енергоефективності та їх зв'язок із викидами CO ₂	<i>Георг Бенке</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Георг Бенке</i>

День 1-4 (29 Лютий 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:00	Програмне забезпечення та інструменти для аудиторів	<i>Віталій Негодуйко</i>
20 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
11:20-11:35	Перерва	
11:35-12:25	Доступні можливості фінансування проєктів з енергоефективності для промисловості та МСП	<i>Віталій Негодуйко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
12:40-13:10	Зелений перехід і здорова реконструкція – гендерні впливи на здоров'я	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
13:10-13:40	Жіноче лідерство	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
20 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
14:00-14:45	Обідня перерва	
14:45-16:10	Мета та обсяг аналізу. Оцінка інвестиційних витрат та порівняльний аналіз витрат. Проблема складання надійного кошторису витрат проєкту.	<i>Рафал Станек</i>
16:10–16:40	Підготовка бюджету інвестиційного проєкту та графіка для більших проєктів. Макроекономічний та галузевий контекст	<i>Рафал Станек</i>
16:40-16:55	Перерва	
16:55-18:00	Визначення варіантів інвестування. Доходи і витрати (операційні та адміністративні витрати), амортизація, термін експлуатації проєкту. Фінансовий аналіз, включаючи рух грошових потоків.	<i>Рафал Станек</i>

	Можливі фінансові моделі реалізації - боргове фінансування, акціонерне фінансування, нерозподілений прибуток, лізингове фінансування.	
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Рафал Станек</i>

День 1-5 (1 Березень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:00	Від енергоаудиту до технічного завдання на проектування	<i>Віталій Негодуйко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
11:15-11:30	Перерва	
11:30-12:20	Вступ до дисконтування. Простий термін окупності, NPV, IRR, інші показники	<i>Рафал Станек</i>
12:20-13:35	Економічний аналіз, зовнішні витрати і вигоди. Важливість скорочення викидів парникових газів. Різні методи обчислення ефективності витрат Підхід до малих та великих проектів, прийнятий у Євросоюзі Аналіз дефіциту фінансування, обґрунтування грантового співфінансування. Оцінка ризиків та аналіз чутливості в сфері енергоефективності.	<i>Рафал Станек</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Рафал Станек</i>
14:05-14:50	Обідня перерва	
14:50-15:50	Організаційне закріплення гендерної рівності	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
16:05-17:05	Законодавча база та норми щодо енергоефективності та енергетичних аудитів у промисловості України	<i>Представ-ник Держ-енерго- ефектив-ності України</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>ДАЕЕ</i>
17:20-17:35	Перерва	
17:35-18:05	Пояснення завдання до домашньої роботи (Навчальний блок 1)	<i>Анатолій Чернявський</i>

30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
--------	------------------------------	---------------------------------

Завершення навчального блоку 1

Двотижнева перерва

НАВЧАЛЬНИЙ БЛОК 2

День 2-1 (18 Березень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-10:15	Пояснення типових помилок під час виконання домашнього завдання (Навчальний блок 1)	<i>Анатолій Чернявський</i>
10:15-12:00	Енергогенерувальне обладнання: вугільні та газові ТЕЦ, сонячні та інші системи з ВДЕ Практична вправа	<i>Юлія Шишко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Юлія Шишко</i>
12:15-12:30	Перерва	
12:30-14:00	Енергоаудит систем електропостачання та розподілу електроенергії Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
14:15-15:00	Обідня перерва	
15:00-17:00	Енергоаудит палива та систем спалювання (котли, печі). Оптимізація парових систем Практична вправа	<i>Юлія Шишко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Юлія Шишко</i> <i>Анатолій Чернявський</i>

День 2-2 (19 Березень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:00	Енергоаудит електродвигунів (вентиляторів, повітрорудовок, насосів та насосних систем). Оптимізація двигунів, насосів і систем вентиляторів. Енергоефективні двигуни та ЧРП Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
11:15-11:30	Перерва	
11:30-12:30	Енергоаудит систем розподілу теплової енергії та пари (теплові мережі, тепловтрати) Практична вправа	<i>Юлія Шишко</i>
12:30-13:30	Енергоаудит промислових теплових процесів	<i>Юлія Шишко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Юлія Шишко</i>
14:00-14:45	Обідня перерва	
14:45-16:30	Енергоаудит систем стисненого повітря. Оптимізація систем стисненого повітря Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
16:45-17:00	Перерва	
17:00-18:00	Як створити Гендерний план дій	<i>Шанталь Ван ден Боше</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Шанталь Ван ден Боше</i> <i>Анатолій Чернявський</i>

День 2-3 (20 Березень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:15	Енергоаудит систем освітлення Практична вправа	<i>Анатолій Чернявський</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>
11:45-12:00	Перерва	
12:00-14:30	Енергоаудит систем промислового холоду та охолодження. Оптимізація систем охолодження. Промислові холодильники та холодильні камери Практична вправа	<i>Олексій Пилипенко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Олексій Пилипенко</i>
15:00-15:45	Обідня перерва	
15:45-16:45	Енергоаудит промислових електрообробних машин (електропечі, зварювальні, електролізні, преси, верстати). Енергоаудит елеваторів, конвеєрів та кранів	<i>Анатолій Чернявський</i>
16:45-17:15	Контрольні списки та анкети, необхідні набори даних, необхідна інформація	<i>Анатолій Чернявський</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>

День 2-4 (21 Березень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-10:15	Рекуперація тепла, теплообмінники, теплоакумулятори Практична вправа	<i>Юлія Шишко</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Юлія Шишко</i>
10:30-11:30	Практичне заняття з проведення фінансової оцінки проєктів з енергоефективності	<i>Рафал Станек</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Рафал Станек</i>
12:00-12:15	Перерва	
12:15-13:45	Енергоефективність кондиціонування повітря та теплових насосів. Практична вправа	<i>Олексій Пилипенко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Олексій Пилипенко</i>
14:15-15:00	Обідня перерва	
15:00-16:00	Енергоаудит систем промислової вентиляції та аспірації повітря Практична вправа	<i>Георг Бенке</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Георг Бенке</i>
16:30-17:30	Енергоаудит систем водопостачання та водовідведення Практична вправа	<i>Андрій Гіроль</i>
15 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Андрій Гіроль</i>
17:45-18:15	Пояснення завдання до домашньої роботи (Навчальний блок 2)	<i>Анатолій Чернявський</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський</i>

Завершення навчального блоку 2

Двотижнева перерва

НАВЧАЛЬНИЙ БЛОК 3

День 3-1 (8 Квітень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:15	Практична робота на об'єкті. Планування та проведення збору інформації та вимірів на об'єкті	<i>Анатолій Чернявський Олексій Пилипенко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський Олексій Пилипенко Юлія Шишко</i>
11:45-12:00	Перерва	
12:00-12:30	Практична робота на об'єкті. Пояснення індивідуального завдання для визначення СЕВ, ПЕЕ, базового рівня енергоспоживання та можливостей щодо поліпшення енергорезультативності. Оцінка потенціалу енергозбереження	<i>Анатолій Чернявський Олексій Пилипенко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський Олексій Пилипенко</i>
13:00-14:00	Пояснення типових помилок під час виконання домашнього завдання (Навчальний блок 2)	<i>Анатолій Чернявський</i>
14:00-14:45	Обідня перерва	
14:45-17:15	Визначення СЕВ, ПЕЕ, базового рівня енергоспоживання та можливостей щодо поліпшення енергорезультативності. Оцінка потенціалу енергозбереження.	<i>Самостійна робота без викладача</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Анатолій Чернявський Олексій Пилипенко</i>

День 3-2 (9 Квітень 2024)

Час	Тема	Викладач
09:00-09:15	Налаштування підключення та реєстрація учасників	TEAD Project
09:15-11:15	Практичні заняття з використання програмного забезпечення та інструментів для аудиторів (частина 1)	<i>Віталій Негодуйко</i>
11:15-11:30	Перерва	
11:30-12:30	Практичні заняття з використання програмного забезпечення та інструментів для аудиторів (частина 2)	<i>Віталій Негодуйко</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей	<i>Віталій Негодуйко</i>
13:00-14:00	Обідня перерва	
14:00-15:30	Галузеві особливості проведення енергоаудиту промислових підприємств, кейси	<i>Анатолій Чернявський</i>
30 хв.	Сесія запитань та відповідей Підведення підсумків тренінгу	<i>Анатолій Чернявський</i>

Завершення навчального блоку 3

Завершення всього тренінгу