

Oferta warsztatów - pompy ciepła: teoria i praktyka z wykorzystaniem technologii VR

Cele szkolenia - założenia

- Temat wizyty zawodoznawczej jest poświęcony zawodowi monterów energetyki odnawialnej w specjalności: instalacji systemów pomp ciepła. Przedstawiciel zawodu zapozna uczniów z podstawami hydrauliczno-sanitarnymi, rodzajami systemów pomp ciepła. Specjalista w dziedzinie pomp ciepła, na podstawie zainstalowanych w centrum systemów przedstawi uczniom wady i zalety różnych rodzajów stosowanych rozwiązań, uczniowie pod nadzorem monterów będą mogli wykonać podstawowe prace związane z montażem instalacji pomp ciepła, dodatkowo specjalistycznym sprzętem laboratoryjnym wykonają pomiary parametrów cieplnych instalacji współpracujących z pompami ciepła. Na tej podstawie uczniowie w praktyce będą mogli ocenić efekt ekologiczny, ekonomiczny, społeczny związany z wykorzystaniem energii ziemi i powietrza do celów produkcji energii cieplnej w instalacjach z pompami ciepła.
- Wprowadzenie aplikacji VR z wirtualnym schematem instalacji pozwoli uczestnikom na lepsze zrozumienie budowy oraz rozmieszczenia elementów systemu grzewczego.
- Praktyczne ćwiczenia w wirtualnym środowisku umożliwią uczestnikom lepsze zrozumienie praktycznych aspektów instalacji pomp ciepła i ich integracji z innymi systemami grzewczymi.

Program warsztatów - pompy ciepła: teoria i praktyka z wykorzystaniem technologii VR

godz. 9.00 – 9.30 Zagadnienia wprowadzające

- Orowadzenie uczniów po centrum i ścieżce edukacyjnej w zakresie geotermii płytowej.
- Omówienie zasad BHP panujących na terenie centrum,
- Regulamin obowiązujący w miejscu realizacji zajęć praktycznych.

godz. 9.30-11.00: Wprowadzenie do tematyki pomp ciepła

- Działanie pomp ciepła: omówienie podstawowych zasad działania pomp ciepła oraz ich roli w systemach HVAC.
- Rodzaje pomp ciepła: przegląd różnych typów pomp ciepła i ich zastosowań w praktyce.
Wady, zalety, produkcji energii cieplnej wykorzystując do tego celu instalacje z pompami ciepła.



- Efekt ekologiczny, ekonomiczny, społeczny związany z wykorzystaniem energii ziemi i powietrza do celów produkcji energii cieplnej w instalacjach z pompami ciepła.

godz. 11.00-12.00: Obliczanie współczynnika efektywności (COP)

- Teoria COP: Szczegółowe wyjaśnienie, czym jest współczynnik efektywności (COP) w kontekście pomp ciepła.
- Obliczanie COP: Praktyczne ćwiczenia z obliczania współczynnika efektywności dla różnych warunków pracy pomp ciepła.
- Roczna efektywność energetyczna instalacji z pompami ciepła (SPF)

godz. 12.00-13.30: Integracja pomp ciepła z wodnymi systemami grzewczymi

- Zagadnienia montażowe związane z budową instalacji grzewczej z pompami ciepła
 - ✓ zasady doboru instalacji grzewczych dla wybranego obiektu.
 - ✓ miejsce lokalizacji urządzeń stosowanych w instalacjach z pompami ciepła.
 - ✓ materiały narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych zasilanych energią cieplną z pomp ciepła.
 - ✓ prace związane z montażem instalacji z pompami ciepła.
 - ✓ pomiary parametrów cieplnych instalacji współpracujących z pompami ciepła.
 - ✓ błędy montażu pomp ciepła.
 - ✓ ocena jakości wykonania montażu instalacji z pompami ciepła.

godz. 13.30-14.00 Poczęstunek (kawa, herbata, soki, ciastka)

godz. 14.00-14.30: Wirtualny schemat instalacji w VR

- Rola Technologii VR w Nauce: Omówienie, jak technologia wirtualnej rzeczywistości może być wykorzystana do lepszego zrozumienia budowy i działania instalacji pomp ciepła.
- Interaktywny Schemat Instalacji: Demonstracja aplikacji VR zawierającej wirtualny schemat instalacji pompy ciepła oraz instalacji ogrzewania podłogowego i grzejnikowego.
- Omówienie zasad bezpieczeństwa podczas posługiwania się okularami VR

godz. 14.30 – 16.00: Praktyczne ćwiczenia w VR

- Eksploracja Instalacji: Uczestnicy będą mieli możliwość eksploracji wirtualnych instalacji pompy ciepła oraz instalacji ogrzewania podłogowego i grzejnikowego w aplikacji VR.
- Elementy: Ćwiczenia z opisem uwidocznionych elementów budowy i ich zadań w instalacji, analiza wpływu na efektywność.
- Quiz w VR: Przeprowadzenie krótkiego quizu dotyczącego omawianych zagadnień teoretycznych i praktycznych, znajdującego się w aplikacji VR.
- **godz. 16.00-17.00: Podsumowanie, dyskusja i quiz**



- Podsumowanie wyników: Krótka analiza głównych punktów omówionych podczas warsztatów, ze szczególnym uwzględnieniem zdobytej wiedzy o budowie instalacji pomp ciepła.
- Otwarta dyskusja: Możliwość uczestnictwa w otwartej dyskusji na temat doświadczeń i wniosków związanych z tematem warsztatów.
- Podziękowanie dla uczestników za udział w warsztatach oraz wydanie certyfikatów ukończenia szkolenia.

Warsztaty z użyciem wirtualnej rzeczywistości VR - okularów Meta Quest 2 oraz PICO wykorzystanie programu edukacyjnego dotyczącego instalacji OZE w domu jednorodzinnym .

ZAPISY:

Zapisy na odbywają się drogą telefoniczną, lub poprzez e-mail – rl@instytudoradztwa.com

Zajęcia odbywają się w specjalistycznym laboratorium w Eko-Energetycznym Centrum Suchoraba 12, 32-005 Suchoraba lub w Pasywnym Biurowców Klastra Zrównoważona Infrastruktura w Kokotowie. Istnieje możliwość przyjazdu ze sprzętem VR do szkoły po wcześniejszym ustaleniu terminu zajęć.

KIM JESTEŚMY:

Instytut Doradztwa to ogólnopolski ośrodek szkoleniowo- doradczy oraz inwestycyjny specjalizujący się w branży OZE i promowaniu technologii energooszczędnych. Jako



centrum kształcenia niepublicznego i organizacja non profit od 1996 roku wspieramy przedsiębiorstwa i instytucje w realizacji projektów komercyjnych oraz współfinansowanych ze środków z Unii Europejskiej.

Oferujemy:

- Szkolenia z zakresu OZE
- Usługi związane z optymalizacją zużycia energii elektrycznej w tym m.in: termomodernizacja, audyty energetyczne, badania szczelności budynków.

Na nasze centrum dydaktyczne składają się: **Eko Dom w Suchorabie oraz kompleks budynków pasywnych w Kokotowie (biurowiec z produkcją rekuperatorów oraz modelowy dom pasywny)**

Obiekty wyposażone są w najnowocześniejsze urządzenia i systemy odnawialnych źródeł energii wykorzystywane w budynkach energooszczędnych.

- Szkolenia mobilne - Dysponujemy mobilnym laboratorium w postaci **OZE busa** do zajęć na terenie szkół i wyjazdów na badania: termowizyjne i szczelności budynków.

REFERENCJE

LISTA PROJEKTÓW SZKOELNIOWYCH REALIZOWANYCH PRZEZ KONSORCJUM

Konsorcjum zrealizowało do tej pory kilkanaście wizyt zawodowych dla szkół w zakresie energii odnawialnej i budownictwa energooszczędnego dla takich instytucji jak:

- Zespół Szkół Budowlanych Nr 1 w Krakowie , ul. Szablowskiego 1
- Zespół Szkół Elektrycznych Nr 1 w Krakowie, ul. Kamieńskiego 49
- Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Niepołomicach
- Zespół Szkół Budowlanych „Chemobudowa Kraków” Kraków, osiedle Uroczę 13
- Zespół Szkół Budowlanych w Jaśle
- Zespół Szkół Budowlanych w Pszczynie





INSTYTUT DORADZTWA SP. Z O.O.
CENTRUM EKO-ENERGETYCZNE W SUCHORABIE
Suchoraba 12, kod 32-020 Niepołomice
www.instytudoradztwa.com, instytut@instytudoradztwa.com



- Zespół Szkół Budowlanych w Rudzie Śląskiej
- Zespół Zawodowych Nr 1 w Krakowie, ul. Rzeźnicza 4 , Kraków
- Zespół Szkół w Świątnikach Górnych

