

*Rezultaty projektu są dostępne na stronie internetowej projektu
(<https://instytutdoradztwa.com/projekt/wirtualna-rzeczywistosc-w-rzeczywistym-ksztalceniu-zawodowym/>) w ramach otwartej licencji CC-BY-NC-SA na potrzeby bezpłatnego wykorzystania*



PROGRAM SZKOLENIA

Pompy ciepła: teoria i praktyka z wykorzystaniem technologii VR

Zastrzeżenie: Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Cele szkolenia – założenia

- Temat szkolenia dotyczy aspektów teoretycznych i praktycznych z zakresu pomp ciepła
- Szkolenie jest skierowane do uczniów/słuchaczy kształcących się w zawodzie monter energetyki odnawialnej w specjalności: instalacja 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 montera 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.

Plan 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 płytkowej
- 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.

godz. 16.00-17.00: Quiz, podsumowanie, dyskusja

- Quiz VR: Przeprowadzenie krótkiego quizu dotyczącego omawianych zagadnień teoretycznych i praktycznych, znajdującego się w aplikacji VR.
- 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.

Bezpieczeństwo w środowisku wirtualnej rzeczywistości (VR)

Wprowadzenie technologii wirtualnej rzeczywistości (VR) w ramach warsztatów wymaga uwagi w kwestiach bezpieczeństwa, zarówno fizycznego, jak i zdrowotnego. Oto kilka kluczowych zagadnień, które będą wzięte pod uwagę w czasie szkolenia:

1. **Bezpieczeństwo fizyczne:** Podczas korzystania z urządzeń VR istnieje ryzyko potencjalnych obrażeń fizycznych, takich jak uderzenia w meble lub upadki. Uczestnicy będą mieć przestrzeń do swobodnego poruszania się, wolną od przeszkód, aby uniknąć wypadków, a wszelkie niebezpieczne przedmioty (np. meble, przewody) będą odpowiednio zabezpieczone lub usunięte.
2. **Bezpieczeństwo zdrowotne:** Długotrwałe korzystanie z urządzeń VR może prowadzić do takich dolegliwości, jak nudności, zawroty głowy czy oczopląs. W związku z tym będą zapewnione odpowiednich długie przerwy w użytkowaniu okularów VR oraz monitorowanie samopoczucia uczestników.
3. **Higiena osobista:** Wspólne korzystanie z okularów VR może prowadzić do przenoszenia drobnoustrojów między użytkownikami. Będzie więc zapewniona odpowiednia higiena w odniesieniu do okularów przed i po użyciu. Udostępnione będą środki do dezynfekcji, takie jak chusteczki nawilżane lub płyny antybakteryjne, aby uczestnicy mogli oczyścić okulary przed użyciem.
4. **Nadzór i pomoc:** Prowadzący warsztaty zapewnią nadzór nad uczestnikami podczas korzystania z urządzeń VR oraz będą gotowi udzielić pomocy w przypadku jakichkolwiek problemów zdrowotnych czy technicznych. Przed rozpoczęciem korzystania z urządzeń VR, przeprowadzone krótkie szkolenie dotyczące bezpiecznego korzystania z technologii.