

PROCAD Spółka  
Akcyjna**AutoCAD i Revit MEP - projektowanie  
instalacji elektroenergetycznych**

Numer usługi 2024/04/22/12115/2131210

📍 Gdańsk / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną  
w czasie rzeczywistym)

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 55 h

📅 06.05.2024 do 06.06.2024

**4 750,00 PLN** brutto

4 750,00 PLN netto

86,36 PLN brutto/h

86,36 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Informatyka i telekomunikacja / Projektowanie graficzne i wspomagane komputerowo
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>Inżynierowie Elektroenergetyki:</b> Osoby z wykształceniem w dziedzinie elektroenergetyki, które chcą rozszerzyć swoje umiejętności w zakresie projektowania i modelowania 3D za pomocą AutoCAD i Revit MEP.</li><li><b>Technicy Elektrycy:</b> Profesjonaliści pracujący w branży elektrycznej, którzy chcą zdobyć umiejętności w zakresie projektowania i tworzenia dokumentacji technicznej dla instalacji elektroenergetycznych.</li><li><b>Studenci Kierunków Technicznych:</b> Studenci uczelni technicznych i politechnik, którzy są zainteresowani specjalizacją w dziedzinie projektowania instalacji elektroenergetycznych i chcą zdobyć praktyczne umiejętności w korzystaniu z oprogramowania CAD i BIM.</li><li><b>Architekci i Projektanci Budowlani:</b> Profesjonaliści związani z branżą budowlaną, którzy chcą poszerzyć swoje umiejętności o projektowanie instalacji elektroenergetycznych w kontekście całego projektu budowlanego. Szkolenie zapewnia praktyczne podejście do nauki uwzględniając specyfikę i wymagania zawodowe uczestników.</li></ol>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	4
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	12
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	30-04-2024
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie umożliwi uczestnikom szkolenia zdobycie zaawansowanych umiejętności w zakresie projektowania i modelowania 2D i 3D instalacji elektroenergetycznych za pomocą nowoczesnych rozwiązań, zgodnie z obowiązującymi normami i standardami branżowymi, zrozumienie podstaw projektowania elektroenergetycznego, umiejętność opracowywania dokumentacji technicznej, zrozumienia standardów i norm branżowych, komunikacji i współpracy w zespole.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Znajomość i zrozumienie oprogramowania</li><li>2. Umiejętność projektowania instalacji elektroenergetycznych</li><li>3. Zdolność modelowania 3D</li><li>4. Umiejętność opracowywania dokumentacji technicznej</li><li>5. Zrozumienie norm i standardów branżowych</li><li>6. Umiejętność analizy i optymalizacji projektów</li><li>7. Efektywna komunikacja i współpraca w zespole</li><li>8. Samodzielność i kreatywność w rozwiązywaniu problemów</li></ol> <p>Ukończenie szkolenia z AutoCAD i Revit MEP w zakresie projektowania instalacji elektroenergetycznych powinno przygotować uczestników do samodzielnego i efektywnego projektowania, modelowania i dokumentowania instalacji elektroenergetycznych, zgodnie z aktualnymi standardami i wymaganiami branżowymi, oraz umożliwić rozwój zawodowy i podniesienie kwalifikacji w dziedzinie inżynierii elektroenergetycznej.</p>	<p>Aby uczestnik nabył umiejętności opisane w efektach uczenia się musi spełnić następujące kryteria:</p> <p>Musi przejść 55 godz. szkolenie w zakresie projektowania 2D i 3D w oparciu o oprogramowanie AutoCAD i Revit MEP, w trakcie szkolenia musi przerobić ćwiczenia które otrzyma na szkoleniu wraz z podręcznikami , na koniec szkolenia musi zdać egzamin potwierdzający nabycie kompetencji.</p>	<p>Test teoretyczny</p>

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

**Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?**

Tak

**Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?**

Tak

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

Tak

## Program

Wprowadzenie do środowiska pracy: uruchamianie i zamykanie programu; interfejs i komunikacja użytkownika z programem; zarządzanie plikami rysunków

Wyświetlanie rysunku: powiększanie i pomniejszanie widoku ekranu; przesuwanie widoku na ekranie; zapisywanie i wywoływanie widoków

Ustawienia rysunku: tworzenie nowego rysunku standardowego i opartego na szablonie; wykorzystanie kreatora do tworzenia nowego rysunku

Współrzędne i podstawowe narzędzia rysunkowe: współrzędne bezwzględne; kartezjańskie i biegunowe współrzędne względne; punkty charakterystyczne obiektów i ich wykorzystywanie; odległości kierunkowe z wykorzystaniem trybu ortogonalnego i biegunów

Tworzenie geometrii dwuwymiarowej: rysowanie obiektów liniowych, tworzenie krzywych: okręgów, łuków i elips; obiekty wielosegmentowe - polilinie; tworzenie i wykorzystanie punktów

Modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej: podstawowe narzędzia wyboru obiektów; wymazywanie obiektów; przesuwanie i kopiowanie; skalowanie i obracanie; praca z uchwytami obiektów

Zarządzanie cechami obiektów: wprowadzenie do warstw; i zarządzanie cechami obiektów i warstw; wczytywanie i zarządzanie rodzajami linii; szerokości linii

Techniki konstrukcyjne: odsuwanie i kopiowanie równoległe obiektów; ucinanie i wydłużanie; zaokrąglanie i fazowanie narożników; tworzenie tablicy obiektów; kopiowanie lustrzane; rozciąganie obiektów

Obiekty tekstowe i ich style: teksty jednowierszowe; tworzenie i modyfikacja stylów tekstowych; podstawy tekstów wielowierszowych; edycja tekstów; wyrównywanie wstawianych i modyfikowanych tekstów; znaki specjalne i ich kody; obiekty tekstowe a skala wydruku

Wprowadzenie do wymiarowania: wymiarowanie odległości; wymiarowanie kątów; wymiary dla okręgów i łuków; odnośniki z opisami; tworzenie stylów wymiarowania; wymiarowanie a skala wydruku

Kreskowanie: rodzaje i typy kreskowania; określanie obwiedni kreskowania; modyfikowanie kreskowania i kopiowanie jego cech

Wprowadzenie do wydruku: wybór urządzenia drukującego i formatu strony; ustawienia obszaru wydruku; skala standardowa i skala użytkownika; wprowadzenie do stylów wydruku

Efektywna praca z zestawami wyborów: tryby wyboru; opcje wykorzystywane przy wybieraniu obiektów; tworzenie i wykorzystywanie grup; wybór cykliczny; filtrowanie obiektów i warstw

Zaawansowane typy obiektów: tworzenie i modyfikowanie splajnów; zaawansowane zmiany polilinii; tworzenie i modyfikowanie regionów; tworzenie i zmiana multilinii

Bloki i ich atrybuty: definiowanie bloków lokalnych i globalnych; tworzenie bibliotek bloków; wstawianie bloków i plików rysunków; redefiniowanie bloków i ich edycja w rysunku; tworzenie różnych typów atrybutów w blokach; wstawianie bloków z atrybutami; zmiana i zarządzanie atrybutami; kontrola nad wyświetlaniem atrybutów; wyciąganie wartości atrybutów z rysunku do plików zewnętrznych

Rysunki odnośników zewnętrznych: dołączanie i nakładanie plików rysunków; zarządzanie ścieżkami plików odnośników; przycinanie odnośników zewnętrznych; indeksowanie wczytywanych warstw i obszaru odnośników; zarządzanie widocznością odnośników zewnętrznych; edycja odnośników; ustalanie odnośników w rysunku

Obrazy rastrowe: wpasowywanie obrazów rastrowych do rysunku; przezroczystość i porządek wyświetlania; dostosowywanie widoku obrazu; zarządzanie ścieżkami plików obrazów; przycinanie obrazów rastrowych i wykorzystywanie ich obwiedni

Praca na arkuszach: przestrzeń modelu a przestrzeń papieru; tworzenie nowych rzutni ruchomych; przycinanie kształtów rzutni; ustalanie skali i widoku rzutni i ich blokowanie; blokowanie warstw w poszczególnych rzutniach; zarządzanie kartami arkuszy; import arkuszy z innych rysunków

Obiekty aplikacji zewnętrznych: zagnieżdżanie i łączenie obiektów aplikacji zewnętrznych; zmiana obiektów łączonych na zagnieżdżone; zarządzanie ścieżkami plików zewnętrznych i ich aktualizacją; zarządzanie widocznością plików zewnętrznych w rysunku

Wymiarowanie w przestrzeni modelu i papieru: wymiarowanie skojarzone i jego brak; kluczowe dla wymiarowania w różnych przestrzeniach cechy stylu; skala globalna elementów wymiary a skala jednostek wymiarowych; podstyle wymiarowe

Elementy dostosowawcze programu: przełączniki startowe programu; wczytywanie i wykorzystywanie programów AutoLISP i ARX; tworzenie własnych makr – menu i paski narzędzi; wczytywanie pełne i częściowe menu użytkownika; tworzenie własnych rodzajów linii i kreskowania; tworzenie skryptów

Podstawy Revit MEP: interfejs użytkownika, praca z elementami i rodzinami w Revit,

Widok Modelu: rodzaje widoków, ustawienia widoczności elementów, praca w przekrojach i elewacjach, praca w widokach 3D

Rozpoczynanie nowego projektu: konfiguracja projektu, podłączanie modeli Revit, ustawienia branż, import typowych detali DWG

Drabinki kablowe: definiowanie drabinek kablowych, trasowanie drabinek kablowych

Rury kablowe: definiowanie rur kablowych, trasowanie rur kablowych

Systemy elektryczne: definiowanie ustawień, tworzenie obwodów elektrycznych, prowadzenie przewodów, tworzenie zestawień rozdzielnic

Pozostałe systemy: komunikacja, dane, alarm ppoż., przywołanie pielęgniarek, zabezpieczenia, telefon

Współpraca międzybranżowa: monitorowanie zmian w plikach podłączonych, wykrywanie kolizji

Kreślenie i tworzenie detali: tworzenie odnośników, tworzenie widoków detali, tworzenie widoków kreślarskich

Opisy i zestawienia: tekst i etykiety, wymiarowanie, tworzenie legend, zestawienia

Dokumentacja: tabelki rysunkowe, arkusze

Edytor rodzin – podstawy obsługi

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 8

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<div>1 z 8</div> Wprowadzenie do środowiska pracy, wyświetlanie rysunku, ustawienia rysunku, współrzędne i podstawowe narzędzia rysunkowe	-	06-05-2024	08:00	16:00	08:00	Tak
<div>2 z 8</div> Tworzenie geometrii dwuwymiarowej, modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej, zarządzanie cechami obiektów, techniki konstrukcyjne	-	07-05-2024	08:00	16:00	08:00	Tak
<div>3 z 8</div> Obiekty tekstowe i ich style, wprowadzenie do wymiarowania, kreskowanie, wprowadzenie do wydruku	-	08-05-2024	16:00	20:00	04:00	Tak
<div>4 z 8</div> Efektywna praca z zestawami wyborów, zaawansowane typy obiektów, bloki i ich atrybuty	-	16-05-2024	09:00	16:00	07:00	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<b>5 z 8</b> Rysunki odnośników zewnętrznych, obrazy rastrowe, praca na arkuszach	-	17-05-2024	09:00	16:00	07:00	Tak
<b>6 z 8</b> Obiekty aplikacji zewnętrznych, wymiarowanie w przestrzeni modelu i papieru, elementy dostosowawc ze programu	-	20-05-2024	09:00	15:00	06:00	Tak
<b>7 z 8</b> Podstawy Revit MEP, widok Modelu, rozpoczynani e nowego projektu, drabinki kablów, rury kablów, systemy elektryczne, pozostałe systemy, współpraca międzybranżo wa	-	05-06-2024	08:30	16:00	07:30	Nie
<b>8 z 8</b> Kreślenie i tworzenie detali, opisy i zestawienia, dokumentacja , edytor rodzin – podstawy obsługi	-	06-06-2024	08:30	16:00	07:30	Nie

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 750,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 750,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	86,36 PLN
Koszt osobogodziny netto	86,36 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik kursu otrzyma następujące materiały szkoleniowe:

- materiały szkoleniowe: autorskie opracowania w postaci skryptu AutoCAD stopień I, II, Revit MEP - instalacje elektryczne, oraz pliki
- Usługa będzie realizowana zgodnie ze standardem hybrydowego uczenia się.

Przerwy w trakcie zajęć będą dostosowane do indywidualnych potrzeb uczestników usługi w wymiarze około 30 minut.

### Warunki uczestnictwa

Szkolenie jest przeznaczone dla osób rozpoczynających pracę z programem AutoCAD, Revit, dla architektów, instalatorów, inż. budownictwa oraz projektantów z branży budowlanej i instalacyjnej.

Uczestnicy szkolenia powinni posiadać wykształcenie techniczne na poziomie, co najmniej średnim (technikum, szkoła policealna) niezależnie od branży lub być studentem wydziałów technicznych; znać podstawy obsługi komputera oraz podstawy rysunku technicznego.

### Informacje dodatkowe

Szkolenie odbywa się hybrydowo w czasie rzeczywistym.

Pierwsza część szkolenia (40 godz.) odbędzie się stacjonarnie w siedzibie PROCAD SA w Gdańsku, przy ul. Kartuskiej 215. Sala jest w pełni wyposażona w stanowiska komputerowe dla uczestników, sala spełnia wymogi BHP, doświetlona, posiada okna i klimatyzację. Sala jest zlokalizowana w budynku na parterze, dostępna do osób z niepełnosprawnościami. W pobliżu znajduje się toaleta. W okolicy znajduje się darmowy parking.

Druga część szkolenia (15 godz.) odbędzie się w formie online, uczestnicy otrzymają linki z instrukcjami pocztą elektroniczną przed szkoleniem. Stanowisko uczestnika powinno być wyposażone w 2 monitory, (jeden do komunikacji i możliwości widoku ekranu prowadzącego szkolenie, drugi do pracy własnej) i słuchawki z mikrofonem do kontaktu z prowadzącym. Parametry łącza sieciowego: łącze stałe minimum 100 Mb/s.

# Warunki techniczne

System operacyjny: System operacyjny 64-bit Microsoft® Windows® 10 lub Windows 11

Procesor: Intel® i-Series, Xeon®, AMD® Ryzen, Ryzen Threadripper PRO. 2.5GHz lub wyższy

CPU 3 GHz lub wyższy – rekomendowane.

Produkty Autodesk® Revit® będą wykorzystywać wiele rdzeni do wielu zadań.

Pamięć: 8 GB RAM: zwykle wystarczające dla edycji pojedynczego modelu o wielkości około 100 MB. Szacunek ten opiera się na testach wewnętrznych i raportach klientów. Poszczególne modele będą się różnić pod względem wykorzystania zasobów komputera i charakterystyki wydajności. • Modele utworzone w poprzednich wersjach oprogramowania Revit mogą wymagać więcej dostępnej pamięci na potrzeby procesu aktualizacji.

Rozdzielczość wyświetlania video: Minimum: 1280 x 1024 z true color, maximum: monitor o rozdzielczości UltraHigh (4k)

Karta graficzna: Karta graficzna obsługująca 24-bitowy głębię koloru, Zaawansowana grafika: karta graficzna obsługująca DirectX® 11 z Shader Model 5 i co najmniej 4 GB pamięci

Wolne miejsce na dysku: Wolne miejsce na dysku 30 GB wolnego miejsca na dysku

Urządzenie wskazujące: Urządzenie wskazujące Urządzenie zgodne z MS-Mouse lub 3Dconnexion®

.NET Framework: .NET Framework Version 4.8 lub nowszy

Przeglądarka internetowa: Chrome, Edge, lub Firefox

Połączenie internetowe: Połączenie internetowe w celu rejestracji licencji i pobrania wymaganych składników

Oprogramowanie: Autodesk Revit wersja 2024 lub 2024

Stanowisko uczestnika powinno być wyposażone w 2 monitory, (jeden do komunikacji i możliwości widoku ekranu prowadzącego szkolenie, drugi do pracy własnej) i słuchawki z mikrofonem do kontaktu z prowadzącym. Parametry łącza sieciowego: łącze stałe minimum 100 Mb/s. Szkolenie odbędzie się na platformie dedykowanej do prowadzenia szkoleń online.

## Adres

ul. Kartuska 215

80-122 Gdańsk

woj. pomorskie

Pierwsza część szkolenia odbędzie się w siedzibie firmy PROCAD SA, w Gdańsku, przy ul. Kartuskiej 215. Sala jest w pełni wyposażona w stanowiska dla uczestników, w ciągu dnia dostępny jest serwis kawowy. Sala jest doświetlona światłem naturalnym oraz sztucznym, są okna i klimatyzacja. W bliskiej odległości znajdują się darmowe miejsca parkingowe.

Sala oraz toaleta dla uczestników znajdują się na parterze, pomieszczenia spełniają warunki BHP, dostępne są dla osób z niepełnosprawnościami.

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe
- Udogodnienia dla osób ze szczególnymi potrzebami



# Kontakt



**Emilia Karolak**

**E-mail** [emilia.karolak@procad.pl](mailto:emilia.karolak@procad.pl)

**Telefon** (+48) 600 465 033