

PROCAD Spółka
Akcyjna**Szkolenie Autodesk Inventor stopień I i II
oraz Analiza MES**

Numer usługi 2025/02/21/12115/2575386

zdalna w czasie rzeczywistym

Usługa szkoleniowa

50 h

20.05.2025 do 16.06.2025

4 305,00 PLN brutto

3 500,00 PLN netto

86,10 PLN brutto/h

70,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

Sposób dofinansowaniawsparcie dla osób indywidualnych
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników**Grupa docelowa usługi**

Grupa docelowa to:

1. Osoby studiujące na kierunkach inżynierskich np. mechanika, mechatronika, automatyka, informatyka itp.
2. Dorosłe osoby, które chcą zdobyć nowe umiejętności związane z projektowaniem CAD, aby zmienić kierunek kariery.
3. Osoby zajmujące się projektowaniem, inżynierią lub pokrewnymi dziedzinami.
4. Osoby zajmujące się analizą wytrzymałościową i optymalizacją konstrukcji.
5. Technolodzy i inżynierowie produkcji
6. Projektanci pracujący w branży motoryzacyjnych, lotniczych, maszynowych, budowlanych i energetycznych.

Szkolenie jest przeznaczone dla początkujących użytkowników oprogramowania Inventor - czyli dla osób, które nie miały wcześniej styczności z pracą w programie Inventor lub chcą swoją wiedzę ustysystematyzować.

Usługa adresowana również dla Uczestników Projektu:

- Kierunek–Rozwój
- Małopolski Pociąg do Kariery

Minimalna liczba uczestników

3

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

16-05-2025

Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	50
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Celem kursu jest opanowanie technik projektowania i optymalizacji modeli 3D oraz automatyzacja systemów inżynierskich w środowisku Autodesk Inventor.

Uczestnik zyskuje umiejętności w zakresie przeprowadzania analiz wytrzymałościowych, interpretowania wyników oraz wykorzystania uzyskanych danych do optymalizacji projektów.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik definiuje i rozróżnia bardziej złożone zagadnienia w środowisku inventor	Uczestnik wie kiedy można zastosować bardziej zaawansowane narzędzia, takie jak iFeature, iPart, iAssembly czy iLogic. Uczestnik definiuje i stosuje reguły iLogic do automatyzacji modelu, jak również przewiduje skutki wprowadzanych reguł.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik tworzy automatyzację procesów w środowisku Inventor	Uczestnik tworzy i stosuje reguły iLogic, które automatyzują powtarzalne operacje projektowe. Uczestnik tworzy wielowariantowe części (iPart) i zespoły (iAssembly), korzystając z tabeli sterującej do definiowania różnych wariantów projektowych. Uczestnik tworzy szablony przetłóczeń, które są ponownie wykorzystywane w różnych projektach, oraz definiuje parametry przetłóczeń w taki sposób, aby były one łatwe do modyfikacji i ponownego zastosowania. Uczestnik efektywnie korzysta z narzędzi Design Accelerator do automatycznego generowania elementów mechanicznych, takich jak połączenia gwintowane, wałki, przekładnie czy łożyska.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik projektuje i obsługuje biblioteki	Uczestnik pokazuje, jak tworzy sparametryzowane elementy (np. przetłoczenia, otwory) i zapisuje je jako iFeature w bibliotece. Tworzy takie elementy, które można szybko wstawiać w różnych projektach. Uczestnik korzysta z Content Center Inventora, czyli biblioteki standardowych komponentów, takich jak śruby, nakrętki, profile, wałki itp. Uczestnik aktualizuje komponenty w bibliotece i wdraża zmiany do projektów, które ich używają.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik projektuje i tworzy zespoły parametryczne	Uczestnik definiuje kluczowe parametry komponentów, takie jak wymiary, materiały, liczba elementów itp., które będą wpływać na zespół. Uczestnik tworzy zespoły iAssembly, co pozwala na projektowanie wariantów tego samego zespołu poprzez modyfikowanie wartości parametrów i tabel sterujących. Uczestnik potrafi zastosować iPart do stworzenia sparametryzowanych komponentów, które mogą być używane w zespole, umożliwiając szybkie zmiany w konfiguracji komponentów. Uczestnik stosuje zrozumiały system nazewnictwa, aby parametry były intuicyjne dla innych osób pracujących nad projektem.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik tworzy dokumentację 2D część i zespołów	Uczestnik wygeneruje rysunek 2D na podstawie modelu 3D części, uwzględniając odpowiednie widoki (np. widok główny, widok boczny, przekroje). Uczestnik wyeksportuje dokumentację 2D do formatu pliku (np. PDF, DWG) oraz przygotowuje ją do druku lub przesyłania do innych osób.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik poznaje środowisko pracy z modułem do obliczeń wytrzymałościowych za pomocą metody elementów skończonych MES	Uczestnik wie jak MES dzieli geometrię na małe elementy, które są następnie analizowane pod kątem różnych obciążeń. Uczestnik przeprowadza obliczenia wytrzymałościowe za pomocą metody elementów skończonych, wybierając odpowiedni typ analizy (np. analiza naprężeń, odkształceń, analizy termiczne) i wykona obliczenia w różnych scenariuszach.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik definiuje analizę statyczną w zakresie liniowym oraz analizą modalną	Uczestnik przygotowuje model do analizy statycznej w zakresie liniowym, w tym zdefiniuje odpowiednie warunki brzegowe, obciążenia (np. siły, momenty) i wybierze materiały, które będą uwzględniane w analizie. Uczestnik przygotowuje model 3D do analizy modalnej, w tym określi odpowiednie materiały, warunki brzegowe i inne parametry, które mają wpływ na częstotliwości drgań własnych obiektu.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik definiuje w jaki sposób przygotować zadanie obliczeniowe oraz jak interpretować wyniki uzyskane z danej analizy	Uczestnik analizuje wyniki obliczeń, takie jak rozkład naprężeń, przemieszczenia, i odkształcenia, oraz wyciąga wnioski dotyczące wytrzymałości konstrukcji. Uczestnik wykorzystuje wyniki obu analiz (statycznej liniowej oraz modalnej) do optymalizacji konstrukcji, zmieniając geometrię lub materiały w celu poprawy wytrzymałości i odporności na drgania.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

Tak, dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się.

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

Tak, dokument potwierdza walidację przeprowadzoną w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

Szkolenia realizowane są w formie warsztatowej, które mają mobilizować grupę do maksymalnego i aktywnego udziału w zajęciach. Trener przeprowadza zajęcia wdrażając wybrany zakres „krok po kroku”.

Uczestnik w trakcie szkolenia musi wykonać kilka prostych rysunków, które sprawdzają poziom jego wiedzy na każdym etapie szkolenia. Przekłada się to na lepsze przyswajanie wiedzy i rozwijanie umiejętności uczestników szkolenia.

Autodesk Inventor – Stopień I

Tworzenie i praca z projektem w Autodesk Inventor

Definicja pliku projektu jego ustawienia organizacja pracy z plikami aplikacji Inventor

Środowisko szkicowania 2D

Tworzenie szkiców 2D, więzy geometryczne i wymiarowe, sterowanie parametrami szkicu

Środowisko szkicowania 3D

Techniki tworzenia trójwymiarowych szkiców oraz trójwymiarowe krzywe z równań matematycznych

Modelowanie części – wyciągnięcie proste

Tworzenie detali w oparciu o wyciągnięcia i algebrę Boolea

Modelowanie części – wyciągnięcie obrotowe, otwory, szysk kołowy

Tworzenie elementów bryłowych poprzez operację obrotu profilu względem osi oraz omówienie operacji modyfikacji poprzez rozłożenie operacji szyskami i nanoszenie elementów montażowych tj. otwory gwintowane

Modelowanie części – zwój, żebro

Tworzenie elementów konstrukcyjnych w detalu na przykładzie zwoju i żebra wzmacniającego

Modelowanie części – wypukłość, po krycie bitmapą

Tworzenie wypukłości lub przetłoczenie w detalu oraz techniki nanoszenie obrazów na powierzchnię detalu

Modelowanie części – import brył i edycja bezpośrednia

Techniki pracy na plikach CAD nieposiadających historii tworzenia elementu (plikach w formacie natywnym lub pochodzących z innych systemów CAD)

Modelowanie części – kształt swobodny

Przedstawienie technik tworzenia brył nieparametrycznych poprzez bezpośrednią manipulację ściankami detalu

Modelowanie części – import szkicu 2D z AUTOCAD – szysk na długości krzywej

Techniki pracy z dokumentacją stworzoną przy pomocy aplikacji AutoCAD oraz możliwości automatyzacji procesu projektowania poprzez manipulację parametrami

Modelowanie zaawansowane – wyciągnięcia złożone

Tworzenie kształtów nieparametrycznych i możliwości ich analizy pod względem poprawności wykonania

Modelowanie zaawansowane – przeciągnięcia szkiców

Tworzenie modeli opartych o przeciągnięcie profili, wprowadzanie komponentów pochodnych oraz projektowanie elementów z tworzyw sztucznych tj. kominki montażowe, połączenia zatrzaskowe itp.

Praca w zespole – nadawanie więzów między elementami

Odbieranie stopni swobody między elementami składowymi zespołu- wymuszanie ruchu w zespole, wykrywanie kolizji między elementami.

Prezentacja

Tworzenie instrukcji montażu lub demontażu – zapis do pliku wideo.

Konstrukcje białkowe

Tworzenie elementów blaszanych i ich wzorów płaskich.

Tworzenie własnych formatek rysunkowych w dokumentacji 2D

Przygotowanie szablonu dokumentacji płaskiej do standardów obowiązujących w przedsiębiorstwie poprzez definicję tabliczek i ramek rysunkowych a także stylu opisu dokumentacji (style tekstowe, wymiarowania itp)

Dokumentacja 2D

Tworzenie dokumentacji płaskiej części i zespołów. Rzutowanie, przekroje, szczegóły, wyrwania. Nanoszenie wymiarów i tworzenie numerowania pozycji oraz listy części.

Autodesk Inventor – Stopień II

iFeature – Tworzenie szablonu przetłoczenia

Tworzenie pliku automatyzującego wstawianie sparametryzowanych przetłoczeń w blachach

iPart – Projektowanie typoszeregu części

Tworzenie wielowariantowej części w oparciu o tabelę sterującą z możliwością sterowania zarówno gabarytem części jak i elementami konstrukcyjnymi występującymi w danym detalu.

iAssembly – Projektowanie typoszeregu zespołu

Tworzenie wielowariantowego zespołu w oparciu o tabelę sterującą.

iLogic – reguły sterujące

Programowanie modeli przy użyciu reguł iLogic – przedstawienie technik umożliwiających automatyzację procesu projektowania.

Design Accelerator

Omówienie technik automatycznego generowania połączeń gwintowanych, przekładni, wałków itp.

Generator ram – Projektowanie na bazie kształtowników stalowych

Tworzenie zespołu zbudowanego z profili stalowych- techniki umieszczania kształtowników i ich obróbka.

Zespoły spawane

Przedstawienie możliwości tworzenia konstrukcji spawanej poprzez określenie odpowiednich czynności na każdym etapie przygotowania konstrukcji oraz przedstawienie metod tworzenia spoin i ich raportowanie.

Uproszczenia zespołów

Techniki uproszczenia dużych złożeń oraz metody ochrony własności intelektualnej.

Animacja – Inventor Studio

Tworzenie animacji ruchu poprzez sterowanie wiązaniami , tworzenie obrazu renderowanego

Analizy MES:

Interfejs użytkownika i pliki związane z analizą MES

Przygotowanie i uruchomienie symulacji

Analiza wyników symulacji

Analiza i symulacja zespołu

Wykonywanie parametrycznej analizy wytrzymałościowej

Kontrola siatki MES i zbieżność wyników

Wykonywanie analizy modalnej

Generowanie raportów

Walidacja

Walidacja zostanie przeprowadzona na podstawie udostępnionego egzaminu elektronicznego.

Godziny wskazane w harmonogramie to godziny zegarowe (60 min).

Przerwy zaplanowane w usłudze nie są wliczane do czasu trwania procesu szkoleniowego.

Walidacja jest wliczana do procesu kształcenia, a tym samym czasu trwania usługi rozwojowej.

Liczba godzin zajęć teoretycznych: 2

Liczba godzin zajęć praktycznych: 40

Liczba godzin walidacji: 1

Liczba godzin przerw: 7

Łączny czas szkolenia bez przerw to 43 godziny zegarowe (tj. 57 godzin lekcyjnych/dydaktycznych).

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 29

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 29 Tworzenie i praca z projektem w Autodesk Inventor	Karol Wrona	20-05-2025	09:00	10:30	01:30
2 z 29 Środowisko szkicowania 2DŚrodowisko szkicowania 3D	Karol Wrona	20-05-2025	10:45	12:15	01:30
3 z 29 Modelowanie części – wyciągnięcie obrotowe, otwory, szysk kołowy; Modelowanie części – zwój, żebro	Karol Wrona	20-05-2025	12:45	14:15	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 29 Modelowanie części – wypukłość, po krycie bitmapą; Modelowanie części – import brył i edycja bezpośrednia	Karol Wrona	20-05-2025	14:30	16:00	01:30
5 z 29 Modelowanie części – kształt swobodny; Modelowanie części – import szkicu 2D z AUTOCAD – szkic na długości krzywej	Karol Wrona	21-05-2025	09:00	10:30	01:30
6 z 29 Modelowanie zaawansowane – wyciągnięcia złożone	Karol Wrona	21-05-2025	10:45	12:15	01:30
7 z 29 Modelowanie zaawansowane – przeciągnięcia szkiców	Karol Wrona	21-05-2025	12:45	14:15	01:30
8 z 29 Praca w zespole – nadawanie więzów między elementami; Prezentacja	Karol Wrona	21-05-2025	14:30	16:00	01:30
9 z 29 Konstrukcje białkowe	Karol Wrona	22-05-2025	09:00	10:30	01:30
10 z 29 Tworzenie własnych formatek rysunkowych w dokumentacji 2D	Karol Wrona	22-05-2025	10:45	12:15	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 29 Tworzenie własnych formatek rysunkowych w dokumentacji 2D	Karol Wrona	22-05-2025	12:45	14:15	01:30
12 z 29 Dokumentacja 2D	Karol Wrona	22-05-2025	14:30	16:00	01:30
13 z 29 iFeature – Tworzenie szablonu przetłoczenia	Karol Wrona	03-06-2025	09:00	10:30	01:30
14 z 29 iPart – Projektowanie typoszeregu części	Karol Wrona	03-06-2025	10:45	12:15	01:30
15 z 29 iAssembly – Projektowanie typoszeregu zespołu	Karol Wrona	03-06-2025	12:45	14:15	01:30
16 z 29 iAssembly – Projektowanie typoszeregu zespołu	Karol Wrona	03-06-2025	14:30	16:00	01:30
17 z 29 iLogic – reguły sterujące	Karol Wrona	04-06-2025	09:00	10:30	01:30
18 z 29 iLogic – reguły sterujące	Karol Wrona	04-06-2025	10:45	12:15	01:30
19 z 29 Design Accelerator	Karol Wrona	04-06-2025	12:45	14:15	01:30
20 z 29 Generator ram – Projektowanie na bazie kształtowników stalowych	Karol Wrona	04-06-2025	14:30	16:00	01:30
21 z 29 Zespoły spawane	Karol Wrona	05-06-2025	09:00	10:30	01:30
22 z 29 Zespoły spawane	Karol Wrona	05-06-2025	10:45	12:15	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
23 z 29 Uproszczenia zespołów	Karol Wrona	05-06-2025	12:45	14:15	01:30
24 z 29 Design Accelerator, Animacja – Inventor Studio	Karol Wrona	05-06-2025	14:30	16:00	01:30
25 z 29 Interfejs użytkownika i pliki związane z analizą MES ;Przygotowanie i uruchomienie symulacji	Włodzimierz Dzygadło	16-06-2025	09:00	10:30	01:30
26 z 29 Analiza wyników symulacji; Analiza i symulacja zespołu	Włodzimierz Dzygadło	16-06-2025	10:45	12:15	01:30
27 z 29 Wykonywanie parametrycznej analizy wytrzymałościowej; Kontrola siatki MES i zbieżność wyników	Włodzimierz Dzygadło	16-06-2025	12:45	14:15	01:30
28 z 29 Wykonywanie analizy modalnej; Generowanie raportów	Włodzimierz Dzygadło	16-06-2025	14:30	16:00	01:30
29 z 29 WALIDACJA	-	16-06-2025	16:00	17:00	01:00

Cennik

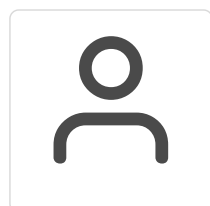
Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 305,00 PLN

Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	86,10 PLN
Koszt osobogodziny netto	70,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2

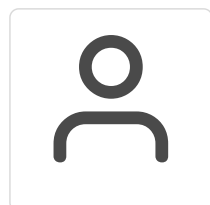


1 z 2

Karol Wrona

Autoryzowany Trener Autodesk

W ostatnich 5 latach zrealizował ponad 35 szkoleń z oprogramowania Inventor dla ponad 180 uczestników.



2 z 2

Włodzimierz Dzygadło

Autoryzowany Trener Autodesk

W ostatnich 5 latach prowadził ponad 65 szkoleń z oprogramowania Inventor dla ponad 495 uczestników.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik kursu otrzyma następujące materiały szkoleniowe: autorskie opracowanie w postaci skryptu Inventor stopień I i II, oraz analizy MES przekazane w formie elektronicznej

Warunki uczestnictwa

podstawowa znajomość obsługi komputera

Informacje dodatkowe

Jesteśmy Autoryzowanym Centrum Szkoleniowym Autodesk (ATC)

Uczestnikom autoryzowanych szkoleń CAD zapewniamy oryginalny Międzynarodowy Certyfikat CAD firmy Autodesk, który jest najbardziej wiarygodnym, honorowanym na całym świecie dokumentem potwierdzającym znajomość tego oprogramowania czyli AUTODESK® Certificate of Completion - Inventor level I, II, Analizy MES

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek-Rozwój

Zawarto współpracę z WUP w Krakowie w ramach Projektu Małopolski Pociąg do Kariery

W przypadku przedsiębiorstw istnieje możliwość zastosowania zwolnionej stawki VAT w przypadku kiedy dana usługa kształcenia zawodowego/przekwalifikowania zawodowego, jest finansowana ze środków publicznych: **w co najmniej 70%** zgodnie z treścią § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków

stosowania tych zwolnień (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 955 ze zm.).

Warunki techniczne

Kurs będzie prowadzony w czasie rzeczywistym poprzez dedykowaną platformę GoTo, do której dostęp zapewnia usługodawca.

Walidacja online realizowana jest za pomocą specjalnej platformy internetowej, do której logują się uczestnicy.

Po zalogowaniu do platformy, każdy uczestnik na żywo obserwuje i słyszy to co prezentuje walidator.

Uczestnik uruchamia test samodzielnie na swoim komputerze.

Wymagania systemowe programu Inventor:

System operacyjny	Microsoft® Windows® 10 64-bit
Pamięć	Zalecane: 32 GB RAM lub więcej Minimum: 16 GB RAM dla zespołów mniej niż 500 części
Rozdzielczość wyświetlania wideo	Zalecane: 3840 x 2160 (4K) lub FHD 1920×1080 Minimum: 1280 x 1024
Procesor	Zalecane: 3.0 GHz lub lepszy, 4 rdzenie lub więcej , polecamy: Intel® Xeon® E, W, Core i7, i9 lub równoważny Minimum: 2.5 GHz lub szybszy
Karta graficzna	Zalecane: 4 GB pamięci GPU z przepustowością 106 GB/S oraz obsługująca DirectX 11 Minimum: 1 GB pamięci GPU z przepustowością 29 GB/S oraz obsługująca DirectX 11
Urządzenie wskazujące	Mysz zgodna z MS-Mouse Manipulator 3D: 3DConnexion SpaceMouse®, wersja sterownika 10.7.0 lub nowsza
Przestrzeń Dyskowa	40 GB wolnego miejsca na dysku twardym do instalacji programu
Sieć, Internet	Połączenie internetowe wymagane jest do: pobierania i instalacji programu z aplikacji internetowej Autodesk® De konta Autodesk, współpracy i wymiany danych projektowych oraz licencjonowania.

Kontakt



Agata Łukasik

E-mail agata.lukasik@procad.pl

Telefon (+48) 604 542 791