



PROCAD Spółka
Akcyjna

★★★★★ 4,6 / 5

341 ocen

Szkolenie Autodesk Nastran – kompleksowe analizy MES i symulacje dynamiczne

Numer usługi 2026/07/29/12115/3716449

- 📄 Usługa szkoleniowa
- 📺 zdalna w czasie rzeczywistym
- 👥 Zajęcia grupowe
- 🕒 30:00 h
- 📅 19.11.2026 do 12.12.2026

4 920,00 PLN brutto

4 000,00 PLN netto

164,00 PLN brutto/h

133,33 PLN netto/h

333,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

Identyfikatory projektów

Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Małopolski Pociąg do kariery

Grupa docelowa usługi

Grupa docelowa to:

1. Osoby studiujące na kierunkach inżynierskich np. mechanika, mechatronika, automatyka, informatyka itp.
2. Osoby zajmujące się projektowaniem, inżynierią lub pokrewnymi dziedzinami.
3. Osoby zajmujące się analizą wytrzymałościową i optymalizacją konstrukcji.
4. Technolodzy i inżynierowie produkcji
5. Projektanci pracujący w branży motoryzacyjnych, lotniczych, maszynowych, budowlanych i energetycznych.
6. Osób, które chcą zautomatyzować swoją pracę i zmniejszyć liczbę ręcznych operacji.
7. Użytkownicy zainteresowani programowaniem w Inventorze bez konieczności znajomości zaawansowanego kodowania.

Szkolenie jest przeznaczone dla zaawansowanych użytkowników oprogramowania Inventor.

Usługa adresowana również dla Uczestników Projektu:

- Małopolski Pociąg do Kariery
- Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe
- inne projekty również

Minimalna liczba uczestników

3

Maksymalna liczba uczestników

15

Data zakończenia rekrutacji

18-11-2026

Cel

Cel edukacyjny

Celem edukacyjnym szkolenia jest zdobycie przez uczestników praktycznych umiejętności w zakresie przygotowania modeli obliczeniowych, wykonywania analiz metodą elementów skończonych (MES) oraz prowadzenia symulacji dynamicznych z wykorzystaniem środowiska Autodesk Nastran. Uczestnicy nauczą się definiowania warunków brzegowych i obciążeń, interpretacji wyników analiz oraz wykorzystania narzędzi symulacyjnych do oceny wytrzymałości, zachowania i optymalizacji konstrukcji w praktyce inżynierskiej

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
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
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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik poznaje środowisko pracy z modułem do obliczeń wytrzymałościowych za pomocą metody elementów skończonych MES	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 charakteryzuje możliwości środowiska Autodesk Inventor Nastran w zakresie analiz MES, analiz dynamicznych, nieliniowych, termicznych i wyboczeniowych oraz zna zasady przygotowania modeli obliczeniowych i interpretacji wyników symulacji.	Uczestnik omawia rodzaje analiz dostępnych w programie, rozróżnia typy elementów skończonych i kontaktów oraz wyjaśnia zasady definiowania warunków brzegowych, siatkowania i interpretacji wyników obliczeń.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik samodzielnie przygotowuje model MES, definiuje siatkę, kontakty, materiały i warunki obciążenia oraz wykonuje analizy liniowe, dynamiczne, termiczne i nieliniowe w środowisku Autodesk Inventor Nastran. Uczestnik samodzielnie i odpowiedzialnie wykorzystuje narzędzia symulacyjne MES do oceny zachowania konstrukcji oraz wspiera proces podejmowania decyzji projektowych w pracy zespołowej Uczestnik opisuje zasady przygotowania modeli do symulacji dynamicznych, definiowania połączeń, obciążeń oraz interpretacji wyników analiz ruchu w środowisku Autodesk Inventor	Uczestnik wykonuje model obliczeniowy, generuje siatkę MES, definiuje parametry analizy oraz przeprowadza symulację i poprawnie interpretuje otrzymane wyniki obliczeń Uczestnik dobiera odpowiedni typ analizy do problemu projektowego, interpretuje wyniki symulacji z uwzględnieniem ograniczeń modelu oraz konsultuje rozwiązania w kontekście wymagań projektowych Uczestnik wyjaśnia etapy przygotowania symulacji dynamicznej, rozróżnia typy połączeń i obciążeń oraz omawia możliwości analizy wyników i eksportu danych do analiz MES	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik samodzielnie przygotowuje model CAD do symulacji dynamicznej, definiuje połączenia, siły, momenty i ścieżki ruchu, uruchamia analizę oraz tworzy animacje i eksportuje obciążenia do analiz wytrzymałościowych MES	Uczestnik poprawnie konfiguruje model symulacyjny, wykonuje analizę ruchu, interpretuje wyniki w narzędziu Grapher oraz generuje animację i eksport danych do dalszych analiz	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik odpowiedzialnie wykorzystuje wyniki symulacji dynamicznych do wspierania procesu projektowego oraz współpracuje przy analizie i ocenie zachowania mechanizmów i konstrukcji	Uczestnik dobiera odpowiednie parametry symulacji do analizowanego problemu, ocenia poprawność wyników oraz komunikuje wnioski wspierające optymalizację projektu	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Usługa realizowana jest:

1. w oparciu o metody aktywizujące uczestników tj. ćwiczenia, analiza przypadku, dyskusja grupowa, chat.
2. w formie warsztatowej, przez co mobilizuje 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.

Sposób udokumentowania obecności na usłudze rozwojowej:

- SZKOLENIE: poprzez monitorowanie czasu zalogowania do platformy i wygenerowanie z systemu raportu na temat obecności
- WALIDACJA - sporządzenie protokołu z WALIDACJI

Szkolenie trwa 4 dni:

Autodesk Inventor Nastran: 30.11-01.12.2026

Analizy MES: 19.11.2026

Symulacje dynamiczne: 11.12.2026

ZAKRES TEMATYCZNY:

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

Symulacje dynamiczne w Autodesk Inventor

Interfejs użytkownika

Przygotowanie modeli CAD

Definiowanie połączeń i status modelu

Definiowanie sił i momentów

Tworzenie ścieżek

Uruchamianie symulacji ruchu

Przeglądanie wyników - Grapher wyjściowy

Tworzenie animacji

Nieznane siły

Eksport obciążeń do analiz wytrzymałościowych MES

Autodesk Nastran

Wprowadzenie do Inventor Nastran

Podstawy MES

Interfejs użytkownika (GUI) Inventor Nastran

Obróbka wyników w Inventor Nastran

Siatkowanie (meshing) w Inventor Nastran

Definiowanie kontaktów w Inventor Nastran

Definiowanie konektorów w Inventor Nastran

Nastawy analiz w Inventor Nastran

Analizy liniowe w Inventor Nastran

Analizy dynamiczne w Inventor Nastran

Analizy nieliniowe w Inventor Nastran

Analizy termiczne w Inventor Nastran

Walidacja jest prowadzona w formie w testu teoretycznego z odpowiedziami generowanymi automatycznie. Test jest skonstruowany w ten sposób, że uczestnik wybierając odpowiedź musi wykonać zadania w programie Inventor by poznać właściwą odpowiedź.

WALIDACJA PROCESU KSZTAŁCENIA odbywa się za pośrednictwem testu dostępnego online, którego wynik jest generowany automatycznie, bez udziału człowieka. Pracownik ATC koordynuje przebieg walidacji oraz odpowiada za techniczne przygotowanie uczestnika do walidacji: wysłanie wiadomości e-mail z linkiem do egzaminu i udostępnienie unikalnego kodu egzaminu uczestnikowi kursu oraz poinformowanie uczestnika o wyniku walidacji.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 29

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 29 Interfejs użytkownika i pliki związane z analizą MES, Przygotowanie i uruchomienie symulacji (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	19-11-2026	08:30	10:30	02:00
2 z 29 -	Przerwa	-	19-11-2026	10:30	10:45	00:15
3 z 29 Analiza wyników symulacji, Analiza i symulacja zespołu (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	19-11-2026	10:45	12:15	01:30
4 z 29 -	Przerwa	-	19-11-2026	12:15	12:45	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 29 Wykonywanie parametrycznej analizy wytrzymałościowej, Kontrola siatki MES i zbieżność wyników (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	19-11-2026	12:45	14:15	01:30
6 z 29 -	Przerwa	-	19-11-2026	14:15	14:30	00:15
7 z 29 Wykonywanie analizy modalnej, Generowanie raportów (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	19-11-2026	14:30	16:00	01:30
8 z 29 Wprowadzenie do Autodesk Inventor Nastran oraz rola analiz CAE (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	30-11-2026	08:30	10:15	01:45
9 z 29 -	Przerwa	-	30-11-2026	10:15	10:45	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
10 z 29 Podstawy MES oraz znaczenie poprawnych założeń obliczeniowych w optymalizacji konstrukcji (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	30-11-2026	10:45	12:15	01:30
11 z 29 -	Przerwa	-	30-11-2026	12:15	12:45	00:30
12 z 29 Interfejs użytkownika Inventor Nastran i przygotowanie modeli do analiz (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	30-11-2026	12:45	14:15	01:30
13 z 29 -	Przerwa	-	30-11-2026	14:15	14:30	00:15
14 z 29 Interpretacja wyników i wykorzystanie analiz do ograniczania błędów projektowych i strat materiałowych (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	30-11-2026	14:30	16:00	01:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 29 Siatkowanie (meshing) w Inventor Nastran i wpływ jakości siatki nawiarygodność wyników (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	01-12-2026	08:30	10:15	01:45
16 z 29 -	Przerwa	-	01-12-2026	10:15	10:45	00:30
17 z 29 Definiowanie kontaktów i konektorów oraz przygotowanie modelu bliczeniowego (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	01-12-2026	10:45	12:15	01:30
18 z 29 -	Przerwa	-	01-12-2026	12:15	12:45	00:30
19 z 29 Nastawy analiz w Inventor Nastran, analizy liniowe i dynamiczne oraz interpretacja wyników (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	01-12-2026	12:45	14:15	01:30
20 z 29 -	Przerwa	-	01-12-2026	14:15	14:30	00:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
21 z 29 Analizy nieliniowe, termiczne i wyboczeniowe oraz rekomendacje projektowe zgodne z zasadami ekoprojektowania (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	01-12-2026	14:30	15:30	01:00
22 z 29 Interfejs użytkownika, przygotowanie modeli CAD, definiowanie połączeń i status modelu (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	11-12-2026	08:30	10:30	02:00
23 z 29 -	Przerwa	-	11-12-2026	10:30	10:45	00:15
24 z 29 Definiowanie sił i momentów, tworzenie ścieżek, uruchamianie symulacji ruchu (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	11-12-2026	10:45	12:15	01:30
25 z 29 -	Przerwa	-	11-12-2026	12:15	12:45	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
26 z 29 Przeglądanie wyników - Grapher wyjściowy, tworzenie animacji (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	11-12-2026	12:45	14:15	01:30
27 z 29 -	Przerwa	-	11-12-2026	14:15	14:30	00:15
28 z 29 Nieznane siły, eksport obciążeń do analiz wytrzymałościowych MES (ćwiczenia, analiza przypadku, rozmowa na żywo, chat)	Zajęcia	Włodzimierz Dzygadło	11-12-2026	14:30	15:30	01:00
29 z 29 -	Walidacja	Włodzimierz Dzygadło	12-12-2026	10:00	11:00	01:00

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	30:00
w tym suma godzin zajęć	24:30
w tym suma godzin walidacji	01:00
w tym suma przerw	04:30
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	34:00

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub

przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania za zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

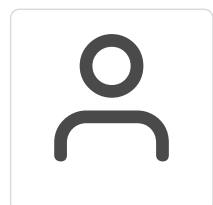
Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 920,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	164,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	133,33 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	30:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Włodzimierz Dzygadlo

Autoryzowany Trener Autodesk. Posiada ponad 30 - letnie doświadczenie w pracy z oprogramowaniem Inventor i w prowadzeniu szkoleń. 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, przekazane w formie elektronicznej:

- autorskie opracowanie w postaci skryptu Analizy MES, Nastran

Warunki uczestnictwa

Warunki udziału:

- podstawowa znajomość obsługi komputera,
- własne oprogramowanie Inventor,
- stabilne łącze internetowe,
- uczestnik loguje się do aplikacji GoTo pełnym imieniem i nazwiskiem,
- uczestnik na początku i końcu każdego dnia szkolenia włącza kamerę podczas trwania usługi rozwojowej,
- obowiązek uczestnictwa w min. 80% zajęć.

W przypadku pracy na komputerze firmowym prosimy sprawdzić, czy nie ma ograniczeń i blokad, które uniemożliwią pobieranie plików szkoleniowych oraz udziału w szkoleniu w aplikacji GoTo <https://app.goto.com/landing>

Informacje dodatkowe

Uczestnik na max. 3 dni przed szkoleniem otrzymuje maila z linkiem do zajęć i materiałami szkoleniowymi.

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 II, Analizy MES

Zawarto umowę z WUP w Szczecinie w ramach projektu "Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe"

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

Istnieje możliwość zastosowania zwolnionej stawki VAT w przypadku kiedy dana usługa kształcenia zawodowego/przekwalifikowania zawodowego, jest finansowana ze środków publicznych: w co najmniej 70%. Wymagamy podpisania oświadczenia.

Warunki techniczne

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

Rekomendowane warunki techniczne:

- Założone konto Autodesk (w celu pobrania oprogramowania)
- Zainstalowane własne oprogramowanie Inventor (2025 i wyżej) na własnym sprzęcie
- Własny sprzęt spełniający wymogi techniczne danego oprogramowania: <https://www.autodesk.com/pl/products>
- 2 monitory (jeden do komunikacji i możliwości widoku ekranu prowadzącego szkolenie, drugi do pracy własnej)
- Mikrofon, kamera, głośnik
- dostęp do Internetu: łącze stałe minimum 100 Mb/s.

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



EMILIA KAROLAK

E-mail emilia.karolak@procad.pl

Telefon (+48) 600 465 033