



## Graitec Advance Design Up and Ready

Numer usługi 2025/04/17/151179/2695476

4 500,00 PLN brutto

3 658,54 PLN netto

112,50 PLN brutto/h

91,46 PLN netto/h

Graitec sp. z o.o.



📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 40 h

📅 03.06.2025 do 12.06.2025

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Budownictwo i projektowanie
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie jest skierowane do osób rozpoczynających pracę w środowisku Advance Design, bez wcześniejszego doświadczenia w pracy podobnymi programami opartymi o MES – zarówno w układach 2D, jak i 3D, np. pracujący wyłącznie w oparciu o proste systemy obliczeniowe (tzw. kalkulatory).
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	2
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	8
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	28-05-2025
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	zdalna w czasie rzeczywistym
<b>Liczba godzin usługi</b>	40
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

## Cel

### Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje uczestnika do samodzielnej pracy przez poznanie podstaw pracy z metodą elementów skończonych i zdobycie umiejętności wystarczających do wykonania pierwszych obliczeń statycznych prostych układów w Advance Design.

Szkolenie przygotowuje uczestnika do efektywnego i poprawnego sposobu tworzenia geometrii prostych obiektów w układach 2D oraz 3D. Przygotowuje również uczestnika do rozwinięcia umiejętności modelowania przestrzennych modeli MES i typowych schematów statycznych

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik definiuje i przygotowuje proste modele 2D na potrzeby rozwiązań statyki budowli	Przygotowanie przykładowego modelu 2D na potrzeby rozwiązań statyki budowli	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik przeprowadza podstawowe obliczenia statyczne	Przeprowadzanie obliczeń statycznych w programie Advance Design. Analizowanie i interpretacja rezultatów MES – statyka liniowa	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik wprowadza obciążenia statyczne i zadaje warunki brzegowe	Wprowadzanie obciążeń statycznych i zadawanie warunków brzegowych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik interpretuje podstawowe wyniki rozwiązania statyki	Interpretacja podstawowych wyników rozwiązania statyki (siły, deformacje, naprężenia itp.)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

## 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 będzie zawierał opis efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji.

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

Tak. Zostanie przeprowadzona walidacja w oparciu o wywiad swobodny, który będzie zawierał kryteria weryfikacji zdefiniowane w efektach uczenia się.

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

Tak. Dokument będzie zawierał informacje o przeprowadzonej walidacji w formie testu przeprowadzonego przez specjalistę w danej dziedzinie.

# Program

## **WSZYSTKIE FORMY USŁUGI ZOSTANĄ ZREALIZOWANE W FORMIE ZDALNEJ W CZASIE RZECZYWISTYM**

W poniższym harmonogramie zostały ujęte przerwy w usłudze, które są wliczone w czas usługi rozwojowej. Usługa jest prowadzona w trybie godzin zegarowych. Walidacja zostanie przeprowadzona na koniec szkolenia, jest ona uwzględniona w harmonogramie.

**Zajęcia będą realizowane poprzez współdzielenie ekranu z prowadzącym.**

Uczestnik powinien posiadać samodzielne stanowisko komputerowe zapewnione we własnym zakresie.

Szkolenie Advance Design to szkolenie na poziomie podstawowym. Podczas kursu uczestnik pozna zasady tworzenia i analizowania modeli metodą elementów skończonych (MES). Nauczysz się jak w efektywny i poprawny sposób tworzyć geometrię prostych obiektów w układach 2D oraz 3D. Poznasz najpopularniejsze problemy, z którymi mierzą się początkujący użytkownicy programów opartych na MES, a po szkoleniu będziesz potrafił sam znaleźć ich rozwiązanie. Podczas kursu omówione zostaną kwestie związane z przygotowaniem modeli MES konstrukcji stalowych i żelbetowych.

Poziom znajomości programu: BRAK WYMAGAŃ.

## **AGENDA SZKOLENIA**

### **DZIEŃ 1**

#### **Informacje ogólne o programie GRAITEC Advance Design**

- Wstępna konfiguracja programu
- Schematy i scenariusze pracy

#### **Wstęp teoretyczny do metody elementów skończonych (MES)**

- Etapy realizacji zadania MES
- Układ globalny, a układy lokalne
- Węzłowe stopnie swobody

#### **Definicja konstrukcji ramowej 2D**

- Definicja i modyfikacja geometrii
- Omówienie i definicja parametrów MES
- Omówienie właściwości oraz generacja siatki MES
- Obciążenia i kombinacje
- Analiza i interpretacja rezultatów MES – statyka liniowa

#### **Definicja konstrukcji powłokowej**

- Definicja i modyfikacja geometrii
- Omówienie i definicja parametrów MES
- Omówienie właściwości oraz generacja siatki MES
- Obciążenia i kombinacje
- Analiza i interpretacja rezultatów MES – statyka liniowa.

### **DZIEŃ 2**

#### **Definicja złożonej konstrukcji prętowej (rama 3D)**

- Definicja geometrii
- Nadawanie parametrów MES (materiał, przekroje, podpory, przeguby)

- Elementy sztywne
- Więzy kinematyczne (połączenia sztywne i sprężyste, blokada stopni swobody)

#### **Definicja obciążeń**

- Przypadki obciążeń
- Definicja obciążeń
- Obciążenia klimatyczne 3D
- Definicja kombinacji ręcznych i automatycznych

#### **Analiza rezultatów MES – analiza liniowa, nieliniowa**

- Rezultaty w formie graficznej
- Raporty obliczeniowe
- Inne formy prezentacji rezultatów (wykresy wyników MES, naprężenia w przekroju)

#### **Konfiguracja wymiarowanie konstrukcji stalowych wg EC3**

- Założenia dla stali (definicja parametrów wymiarowania)
- Właściwości prętowych elementów stalowych
- Szablony projektowe

#### **Weryfikacja prętów wg EC3**

- Weryfikacja z uwzględnieniem SGN i SGU
- Optymalizacja przekrojów

### **DZIEŃ 3**

#### **Tworzenie dokumentacji obliczeniowej**

- Zrzuty ekranu
- Konfiguracja raportów obliczeniowych
- Aktualizacja zrzutów ekranu
- Generacja dokumentacji w formie plików zewnętrznych (Word,.rtf)

#### **Wymiarowanie połączeń wg EC3**

- Moduł AD Steel Connections

#### **Analiza konstrukcji z węzłami podatnymi**

- Konfiguracja modelu
- Interpretacja wyników

#### **Analiza stateczności**

- Konfiguracja zadania
- Konfiguracja i analiza wyników

### **DZIEŃ 4**

#### **Definicja złożonej konstrukcji prętowo-powłokowej (budynek kubaturowy)**

- Definicja i modyfikacja geometrii
- Nadawanie parametrów MES (materiał, przekroje, podpory, przeguby)

- Praca z siatką MES

#### **Definicja obciążeń**

- Przypadki obciążeń
- Definicja obciążeń
- Obciążenia klimatyczne 3D
- Definicja kombinacji ręcznych i automatycznych

#### **Analiza rezultatów MES – statyka liniowa**

- Rezultaty w formie graficznej
- Raporty obliczeniowe
- Inne formy prezentacji rezultatów (wykresy wyników MES, naprężenia w przekroju)

#### **Osobliwości ustrojów żelbetowych w MES**

- Układy płytowo-belkowe
- Układy płytowo-słupowe

#### **DZIEŃ 5**

#### **Wymiarowanie elementów żelbetowych wg EC2**

- Nadawanie parametrów i założeń normowych
- Wymiarowanie elementów prętowych (belki, słupy)
- Wymiarowanie elementów powłokowych (ściany, tarcze, płyty)
- Weryfikacja ugięć i zarysowania

#### **Współpraca modelu MES z modułami wymiarującymi**

- Scenariusze pracy
- Eksport danych
- Przygotowanie dokumentacji obliczeniowej i rysunków wykonawczych

#### **Dodatkowe zagadnienia szczególne**

- Podłoże sprężyste
- Wymiarowanie fundamentów
- Momenty miarodajne

#### **Walidacja**

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 26

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 26</b> Informacje ogólne o programie GRAITEC Advance Design	Mateusz Matłosz	03-06-2025	09:00	11:00	02:00
<b>2 z 26</b> Wstęp teoretyczny do metody elementów skończonych (MES)	Mateusz Matłosz	03-06-2025	11:00	13:00	02:00
<b>3 z 26</b> Przerwa	Mateusz Matłosz	03-06-2025	13:00	13:30	00:30
<b>4 z 26</b> Definicja konstrukcji ramowej 2D	Mateusz Matłosz	03-06-2025	13:30	15:30	02:00
<b>5 z 26</b> Definicja konstrukcji powłokowej	Mateusz Matłosz	03-06-2025	15:30	17:00	01:30
<b>6 z 26</b> Definicja złożonej konstrukcji prętowej (rama 3D)	Mateusz Matłosz	04-06-2025	09:00	11:00	02:00
<b>7 z 26</b> Definicja obciążeń	Mateusz Matłosz	04-06-2025	11:00	12:30	01:30
<b>8 z 26</b> Przerwa	Mateusz Matłosz	04-06-2025	12:30	13:00	00:30
<b>9 z 26</b> Analiza rezultatów MES – analiza liniowa, nieliniowa	Mateusz Matłosz	04-06-2025	13:00	14:30	01:30
<b>10 z 26</b> Konfiguracja wymiarowanie konstrukcji stalowych wg EC3	Mateusz Matłosz	04-06-2025	14:30	16:00	01:30
<b>11 z 26</b> Weryfikacja prętów wg EC3	Mateusz Matłosz	04-06-2025	16:00	17:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>12 z 26</b> Tworzenie dokumentacji obliczeniowej	Mateusz Matłosz	05-06-2025	09:00	11:00	02:00
<b>13 z 26</b> Wymiarowanie połączeń wg EC3	Mateusz Matłosz	05-06-2025	11:00	12:30	01:30
<b>14 z 26</b> Przerwa	Mateusz Matłosz	05-06-2025	12:30	13:00	00:30
<b>15 z 26</b> Analiza konstrukcji z węzłami podatnymi	Mateusz Matłosz	05-06-2025	13:00	15:00	02:00
<b>16 z 26</b> Analiza stateczność	Mateusz Matłosz	05-06-2025	15:00	17:00	02:00
<b>17 z 26</b> Definicja złożonej konstrukcji prętowo-powłokowej (budynek kubaturowy)	Mateusz Matłosz	10-06-2025	09:00	11:00	02:00
<b>18 z 26</b> Definicja obciążeń	Mateusz Matłosz	10-06-2025	11:00	13:00	02:00
<b>19 z 26</b> Przerwa	Mateusz Matłosz	10-06-2025	13:00	13:30	00:30
<b>20 z 26</b> Analiza rezultatów MES – statyka liniowa	Mateusz Matłosz	10-06-2025	13:30	15:30	02:00
<b>21 z 26</b> Osobliwości ustrojów żelbetowych w MES	Mateusz Matłosz	10-06-2025	15:30	17:00	01:30
<b>22 z 26</b> Wymiarowanie elementów żelbetowych wg EC2	Mateusz Matłosz	11-06-2025	09:00	12:00	03:00
<b>23 z 26</b> Przerwa	Mateusz Matłosz	11-06-2025	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>24 z 26</b> Współpraca modelu MES z modułami wymiarującymi	Mateusz Matłosz	11-06-2025	12:30	14:30	02:00
<b>25 z 26</b> Dodatkowe zagadnienia szczególne	Mateusz Matłosz	11-06-2025	14:30	16:30	02:00
<b>26 z 26</b> Walidacja	-	11-06-2025	16:30	17:00	00:30

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 658,54 PLN
Koszt osobogodziny brutto	112,50 PLN
Koszt osobogodziny netto	91,46 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Mateusz Matłosz

Jestem trenerem z 5 letnim doświadczeniem w pracy. Jestem absolwentem Politechniki Rzeszowskiej.

Szkolenia prowadzę w zakresie programów bazujących na metodzie elementów skończonych (MES) takich jak GRAITEC Advance Design oraz Autodesk Robot Structural Analysis Professional. Dodatkowo zajmuję się wsparciem technicznym oraz rozwiązywaniem problemów związanych z wyżej wymienionymi programami.



# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymują podręcznik szkoleniowy wraz z plikami wykorzystywanymi podczas szkolenia.

Walidacja odbędzie się pod koniec dnia szkoleniowego zgodnie z harmonogramem.

## Warunki techniczne

Kurs będzie prowadzony w czasie "zdalnym w czasie rzeczywistym" poprzez dedykowaną platformę TEAMS, do której dostęp zapewnia usługodawca w czasie prowadzenia zajęć.

Uczestnik powinien posiadać samodzielne stanowisko komputerowe zapewnione we własnym zakresie

Minimalne wymagania sprzętowe, jakie musi spełniać komputer Uczestnika:

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

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

Pamięć: 16 GB RAM

Rozdzielczość wyświetlania video: minimalna 1680 x 1050 true color

Miejsce na dysku: 30 GB wolnego miejsca na dysku

Karta graficzna: podstawowa karta graficzna z 24-bitowym kolorem / zaawansowana karta graficzna obsługująca DirectX® 11 z Shader Model 5

oprogramowanie wykorzystywane podczas szkolenia - Advance Design

Stanowisko komputerowe wyposażone w 2 monitory (jeden do komunikacji i możliwości widoku ekranu prowadzącego szkolenie, drugi do pracy własnej), słuchawki z mikrofonem do kontaktu z prowadzącym oraz mysz komputerową.

Parametry łącza sieciowego: łącze stałe minimum 100 Mb/s.

Zaproszenie na szkolenie zostanie wysłane do uczestnika drogą mailową dzień przed jego rozpoczęciem.

## Kontakt



**Agata Petrycka**

**E-mail** [agata.petrycka@graitec.com](mailto:agata.petrycka@graitec.com)

**Telefon** (+48) 126 392 500