

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

I. Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia z obsługi programu Statistica dla 2 osób - pracowników Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego.

1. Dokładny opis tematyki.

Program szkolenia obejmuje 14 godzin zajęć teoretycznych z obsługi programu **Statistica - „Analizy wielowymiarowe”**. Szkolenie ma na celu nabycie kompetencji wykorzystywanych do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Program:

- 1) Wprowadzenie:
 - a) Skale pomiaru zjawisk,
 - b) Wielowymiarowa zmienna losowa;
- 2) Różne metody graficznej prezentacji danych wielowymiarowych;
- 3) Analiza regresji wielorakiej:
 - a) Model regresji liniowej wielorakiej,
 - b) Metody doboru zmiennych objaśniających (krokowa postępująca, wsteczna);
- 4) Analiza korelacji kanonicznych;
- 5) Analiza składowych głównych:
 - a) Idea, postać modelu, zastosowania,
 - b) Techniki wyboru odpowiedniej liczby składowych,
 - c) Omówienie wyników analizy na przykładzie,
 - d) Interpretacja,
 - e) Analiza regresji na składowych głównych;
- 6) Eksploracyjna analiza czynnikowa (EFA):
 - a) Omówienie metody, postać modelu,
 - b) Metody wyodrębniania czynników,
 - c) Rotacja czynników,
 - d) Interpretacja,
 - e) Różnica pomiędzy EFA a PCA;
- 7) Skalowanie wielowymiarowe;
- 8) Porządkowanie liniowe:
 - a) Identyfikacja charakteru zmiennych,
 - b) Doprowadzenie danych do porównywalności; normalizacja i standaryzacja zmiennych,
 - c) Porządkowanie obiektów wielowymiarowych;
- 9) Analiza skupień:
 - a) Idea analizy, opis, zastosowania,

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- b) Miary odległości,
- c) Metody aglomeracyjne,
- d) Metoda k-średnich,
- e) Dobór odpowiedniej liczby skupień.

2. Sposób realizacji:

- 1) Wykonawca zobowiązany jest przygotować (opracować narzędzia) i przeprowadzić bilans kompetencji (pre-test/post-test) sprawdzający poziom wiedzy Uczestnika projektu w ramach szkolenia. Przeprowadzone testy wraz z raportem określającym przyrost kompetencji zostaną dostarczone Zamawiającemu; Bilans zostanie przeprowadzony dla Uczestników projektu z zakresu tematu **Statistica - „Analizy wielowymiarowe”**;
- 2) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia programu i harmonogramu szkolenia uzgodnionego z Zamawiającym na 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 3) Szkolenie odbędzie się w języku polskim;
- 4) Szkolenie odbędzie się nie dalej niż 650 km w linii prostej od miasta Zielona Góra;
- 5) Wykonawca zapewni na czas kursu Uczestnikowi Projektu stacje robocze (komputery) wraz z oprogramowaniem aktualnym na dzień szkolenia;
- 6) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo Uczestników Projektu w czasie trwania zajęć, jakość i terminowość prowadzonych zajęć;
- 7) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 14 godzin szkolenia w ciągu 2 dni;
- 8) Jedna godzina dydaktyczna = 45 min.;
- 9) Zajęcia będą odbywały się w dni robocze, w terminie: do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy.
- 10) Dokładne terminy zajęć oraz godziny przeprowadzenia szkolenia Wykonawca ustali z Zamawiającym najpóźniej 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 11) Wykonawca zobowiązany jest przekazać Uczestnikowi Projektu imienne zaświadczenie potwierdzające odbyte szkolenie. Wzór zaświadczenia musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego i musi zawierać logotypy i informacje zgodne z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”, które Zamawiający dostarczy Wykonawcy w odpowiedniej formie. Informacje o obowiązku zamieszczania tych oznaczeń będzie przekazywał Wykonawcy Zamawiający. Wzór zaświadczenia wraz z logotypami zostanie przedstawiony Zamawiają-

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

cemu do akceptacji najpóźniej do 2 dni przed rozpoczęciem szkolenia. Jeden dodatkowy egzemplarz w wersji papierowej i elektronicznej zostanie przekazany Zamawiającemu. Wykonawca przekaże Zamawiającemu kopie wydanych Uczestnikom Projektu zaświadczeń;

- 12) Wydanie imiennych zaświadczeń dla Uczestników Projektu odbędzie się najpóźniej 7 dni kalendarzowych po przeprowadzeniu szkolenia;
- 13) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przekazać, na koszt własny, w dniu rozpoczęcia szkolenia, dla każdego z Uczestników Projektu materiały szkoleniowe w języku polskim, umożliwiające właściwe prowadzenie szkolenia;
- 14) Wszelkie opracowania i/lub materiały szkoleniowe muszą zawierać logotypy i informacje zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”;
- 15) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić listę obecności i dokumentować prowadzenie każdego szkolenia w osobnym dzienniku szkolenia w sposób uzgodniony z Koordynatorem Jednostki Realizującej Projekt.

II. Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia z obsługi programu Statistica dla 2 osób - pracowników Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego.

1. Dokładny opis tematyki.

Program szkolenia obejmuje 7 godzin zajęć teoretycznych z obsługi programu **Statistica - „Metody wizualizacji danych”**. Szkolenie ma na celu nabycie kompetencji wykorzystywanych do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Program:

- 1) Wykresy dla danych surowych:
 - a) Kiedy stosować? Jakich błędów unikać?
 - b) Wykresy liniowe dla zmiennych i przypadków,
 - c) Wykresy słupkowe,
 - d) Wykresy obrazkowe,
 - e) Wykresy rozrzutu 3W;
- 2) Wykresy służące do oceny rozkładów zmiennych:
 - a) Kiedy stosować? Jakich błędów unikać?
 - b) Histogramy rozkładu,
 - c) Wykresy normalności;
- 3) Wykresy ramkowe:
 - Kiedy stosować? Jakich błędów unikać?
- 4) Wykresy ilustrujące zależności pomiędzy zmiennymi,

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- a) Kiedy stosować? Jakich błędów unikać?
 - b) Wykresy korelacyjne,
 - c) Wykresy ilustrujące modele regresji;
 - 5) Wykresy złożone:
 - a) Wykresy skategoryzowane i przekrojowe,
 - b) Układ wielu wykresów,
 - c) Scalanie wykresów;
 - 6) Narzędzia do eksploracji wykresów w *STATISTICA*:
 - a) Powiększanie,
 - b) Panoramowanie,
 - c) Wyróżnianie,
 - d) Obracanie 3W;
 - 7) Automatyzacja tworzenia i dostosowywania wykresów:
 - a) Style wykresów,
 - b) Makra,
 - 8) Wizualizacja na mapach.
2. Sposób realizacji:
- 1) Wykonawca zobowiązany jest przygotować (opracować narzędzia) i przeprowadzić bilans kompetencji (pre-test/post-test) sprawdzający poziom wiedzy Uczestnika projektu w ramach szkolenia. Przeprowadzone testy wraz z raportem określającym przyrost kompetencji zostaną dostarczone Zamawiającemu; Bilans zostanie przeprowadzony dla Uczestników projektu z zakresu tematu **Statistica „Metody wizualizacji danych”**;
 - 2) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia programu i harmonogramu szkolenia uzgodnionego z Zamawiającym na 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
 - 3) Szkolenie odbędzie się w języku polskim;
 - 4) Szkolenie odbędzie się nie dalej niż 650 km w linii prostej od miasta Zielona Góra;
 - 5) Wykonawca zapewni na czas kursu Uczestnikowi Projektu stacje robocze (komputery) wraz z oprogramowaniem aktualnym na dzień szkolenia;
 - 6) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo Uczestników Projektu w czasie trwania zajęć, jakość i terminowość prowadzonych zajęć;
 - 7) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 7 godzin szkolenia w ciągu 1 dnia;
 - 8) Jedna godzina dydaktyczna = 45 min.;
 - 9) Zajęcia będą odbywały się w dni robocze, w terminie: do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy.

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- 10) Dokładne terminy zajęć oraz godziny przeprowadzenia szkolenia Wykonawca ustali z Zamawiającym najpóźniej 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 11) Wykonawca zobowiązany jest przekazać Uczestnikowi Projektu imienne zaświadczenie potwierdzające odbyte szkolenie. Wzór zaświadczenia musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego i musi zawierać logotypy i informacje zgodne z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”, które Zamawiający dostarczy Wykonawcy w odpowiedniej formie. Informacje o obowiązku zamieszczania tych oznaczeń będzie przekazywał Wykonawcy Zamawiający. Wzór zaświadczenia wraz z logotypami zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji najpóźniej do 2 dni przed rozpoczęciem szkolenia. Jeden dodatkowy egzemplarz w wersji papierowej i elektronicznej zostanie przekazany Zamawiającemu. Wykonawca przekaze Zamawiającemu kopie wydanych Uczestnikom Projektu zaświadczeń;
- 12) Wydanie imiennych zaświadczeń dla Uczestników Projektu odbędzie się najpóźniej 7 dni kalendarzowych po przeprowadzeniu szkolenia;
- 13) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przekazać, na koszt własny, w dniu rozpoczęcia szkolenia, dla każdego z Uczestników Projektu materiały szkoleniowe w języku polskim, umożliwiające właściwe prowadzenie szkolenia;
- 14) Wszelkie opracowania i/lub materiały szkoleniowe muszą zawierać logotypy i informacje zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”;
- 15) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić listę obecności i dokumentować prowadzenie każdego szkolenia w osobnym dzienniku szkolenia w sposób uzgodniony z Koordynatorem Jednostki Realizującej Projekt.

III. Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia z obsługi programu Statistica dla jednej osoby – pracownika Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego.

1. Dokładny opis tematyki.

Program szkolenia obejmuje 14 godzin zajęć teoretycznych z obsługi programu **Statistica - „kurs podstawowy”**. Szkolenie ma na celu nabycie kompetencji wykorzystywanych do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Program:

- 1) Wprowadzenie do planowania badań i analizy danych:
 - a) Statystyczne aspekty badań empirycznych,
 - b) Wspomaganie statystycznej analizy danych w programie Statistica,

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- c) Najważniejsze typy dokumentów w Statistica,
 - d) Przykład ilustrujący prowadzenie analizy w Statistica;
 - 2) Wprowadzenie do obsługi programu Statistica:
 - a) Podstawowe informacje o programie Statistica,
 - b) Budowa programu i elementy interfejsu użytkownika;
 - 3) Przygotowanie danych do analizy:
 - a) Tworzenie arkusza, wprowadzanie i przekształcanie danych,
 - b) Import przykładowego zbioru danych z innej aplikacji,
 - c) Sprawdzanie poprawności danych;
 - 4) Elementy opisowej analizy danych:
 - a) Badanie empirycznego rozkładu zmiennej,
 - b) Podstawowe charakterystyki liczbowe rozkładu zmiennej,
 - c) Graficzna prezentacja podstawowych statystyk opisowych,
 - d) Analiza w grupach (analiza przekrojowa);
 - 5) Wybrane zagadnienia wnioskowania statystycznego:
 - a) Statystyka opisowa a wnioskowanie statystyczne,
 - b) Zasady estymacji punktowej i przedziałowej,
 - c) Statystyczne podejście do weryfikacji hipotez badawczych,
 - d) Testowanie normalności rozkładu,
 - e) Merytoryczne i statystyczne kryteria wyboru testów istotności różnic,
 - f) Przykłady stosowania wybranych testów parametrycznych i nieparametrycznych;
 - 6) Wprowadzenie do analizy współzależności zjawisk:
 - a) Elementy analizy korelacyjnej,
 - b) Tworzenie wykresów korelacyjnych,
 - c) Wprowadzenie do analizy regresji,
 - d) Model regresji liniowej prostej,
 - e) Przykład budowy modelu i interpretacja wyników analizy regresji.
2. Sposób realizacji:
- 1) Wykonawca zobowiązany jest przygotować (opracować narzędzia) i przeprowadzić bilans kompetencji (pre-test/post-test) sprawdzający poziom wiedzy Uczestnika projektu w ramach szkolenia. Przeprowadzone testy wraz z raportem określającym przyrost kompetencji zostaną dostarczone Zamawiającemu; Bilans zostanie przeprowadzony dla Uczestników projektu z zakresu tematu **Statistica - kurs podstawowy;**

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- 2) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia programu i harmonogramu szkolenia uzgodnionego z Zamawiającym na 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 3) Szkolenie odbędzie się w języku polskim;
- 4) Szkolenie odbędzie się nie dalej niż 650 km w linii prostej od miasta Zielona Góra;
- 5) Wykonawca zapewni na czas kursu Uczestnikowi Projektu stacje robocze (komputery) wraz z oprogramowaniem aktualnym na dzień szkolenia;
- 6) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo Uczestników Projektu w czasie trwania zajęć, jakość i terminowość prowadzonych zajęć;
- 7) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 14 godzin szkolenia w ciągu 2 dni;
- 8) W jednym dniu może odbyć się nie więcej niż 7 godzin zajęć;
- 9) Jedna godzina dydaktyczna = 45 min.;
- 10) Zajęcia będą odbywały się w dni robocze, w terminie: do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy.
- 11) Dokładne terminy zajęć oraz godziny przeprowadzenia szkolenia Wykonawca ustali z Zamawiającym najpóźniej 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 12) Wykonawca zobowiązany jest przekazać Uczestnikowi Projektu imienne zaświadczenie potwierdzające odbyte szkolenie. Wzór zaświadczenia musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego i musi zawierać logotypy i informacje zgodne z „Wytocznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”, które Zamawiający dostarczy Wykonawcy w odpowiedniej formie. Informacje o obowiązku zamieszczania tych oznaczeń będzie przekazywał Wykonawcy Zamawiający. Wzór zaświadczenia wraz z logotypami zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji najpóźniej do 2 dni przed rozpoczęciem szkolenia. Jeden dodatkowy egzemplarz w wersji papierowej i elektronicznej zostanie przekazany Zamawiającemu. Wykonawca prześle Zamawiającemu kopie wydanych Uczestnikom Projektu zaświadczeń;
- 13) Wydanie imiennych zaświadczeń dla Uczestników Projektu odbędzie się najpóźniej 7 dni kalendarzowych po przeprowadzeniu szkolenia;
- 14) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przekazać, na koszt własny, w dniu rozpoczęcia szkolenia, dla każdego z Uczestników Projektu materiały szkoleniowe w języku polskim, umożliwiające właściwe prowadzenie szkolenia;

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- 15) Wszelkie opracowania i/lub materiały szkoleniowe muszą zawierać logotypy i informacje zgodnie z „Wytocznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”;
- 16) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić listę obecności i dokumentować prowadzenie każdego szkolenia w osobnym dzienniku szkolenia w sposób uzgodniony z Koordynatorem Jednostki Realizującej Projekt.

IV. Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia z obsługi programu Statistica dla 2 osób – pracowników Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego.

1. Dokładny opis tematyki.

Program szkolenia obejmuje 14 godzin zajęć teoretycznych z obsługi programu Statistica „Praktyczne zastosowanie technik regresyjnych w Statistica”. Szkolenie ma na celu nabycie kompetencji wykorzystywanych do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Program:

- 1) Wprowadzenie do problematyki modelowania statystycznego:
 - a) Zależności typu funkcyjnego i stochastycznego,
 - b) Modelowanie statystyczne,
 - c) Kryteria wyboru modelu,
 - d) Elementy analizy korelacyjnej,
 - e) Obserwacje nietypowe,
 - f) Ostrożność przy interpretacji wartości współczynnika korelacji przy skrajnie odstających danych;
- 2) Analiza regresji liniowej prostej:
 - a) Model regresji liniowej prostej,
 - b) Standardowe założenia modelu regresji liniowej,
 - c) Analiza reszt i sprawdzanie założeń,
 - d) Tworzenie prognoz;
- 3) Inne analizy z wykorzystaniem regresji liniowej prostej:
 - a) Regresja prosta w grupach,
 - b) Segmentowy model regresji liniowej prostej;
- 4) Analiza regresji liniowej wielorakiej:
 - a) Model regresji liniowej wielorakiej,
 - b) Metody doboru zmiennych objaśniających,
 - c) Jakościowe zmienne niezależne w modelu,
 - d) Przykład zastosowania analizy regresji do modelowania sprzedaży;
- 5) Regresja nieparametryczna dla zmiennej ilościowej:
 - Metoda MARS (*Multivariate Adaptive Regression Splines*);

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- 6) Modelowanie zależności nieliniowych
 - Przykłady zastosowań wybranych modeli nieliniowych
- 7) Modele dla zmiennej zależnej jakościowej:
 - a) Przypadek jednej zmiennej niezależnej ilościowej,
 - b) Przypadek wielu zmiennych niezależnych ilościowych i jakościowych;
- 8) Regresja nieparametryczna dla zmiennej zależnej jakościowej:
 - Metoda drzew klasyfikacyjnych.

2. Sposób realizacji:

- 1) Wykonawca zobowiązany jest przygotować (opracować narzędzia) i przeprowadzić bilans kompetencji (pre-test/post-test) sprawdzający poziom wiedzy Uczestnika projektu w ramach szkolenia. Przeprowadzone testy wraz z raportem określającym przyrost kompetencji zostaną dostarczone Zamawiającemu;
Bilans zostanie przeprowadzony dla Uczestników projektu z zakresu tematu **Statistica – „Praktyczne zastosowanie technik regresyjnych w Statistica”**;
- 2) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia programu i harmonogramu szkolenia uzgodnionego z Zamawiającym na 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 3) Szkolenie odbędzie się w języku polskim;
- 4) Szkolenie odbędzie się nie dalej niż 650 km w linii prostej od miasta Zielona Góra;
- 5) Wykonawca zapewni na czas kursu Uczestnikowi Projektu stacje robocze (komputery) wraz z oprogramowaniem aktualnym na dzień szkolenia;
- 6) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo Uczestników Projektu w czasie trwania zajęć, jakość i terminowość prowadzonych zajęć;
- 7) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 14 godzin szkolenia w ciągu 2 dni;
- 8) Jedna godzina dydaktyczna = 45 min.;
- 9) Zajęcia będą odbywały się w dni robocze, w terminie: do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy.
- 10) Dokładne terminy zajęć oraz godziny przeprowadzenia szkolenia Wykonawca ustali z Zamawiającym najpóźniej 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 11) Wykonawca zobowiązany jest przekazać Uczestnikowi Projektu imienne zaświadczenie potwierdzające odbyte szkolenie. Wzór zaświadczenia musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego i musi zawierać logotypy i informacje zgodne z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”, które Zamawiający dostarczy Wykonawcy w odpowiedniej formie. Informacje o obowiązku zamieszczania tych

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- oznaczeń będzie przekazywał Wykonawcy Zamawiający. Wzór zaświadczenia wraz z logotypami zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji najpóźniej do 2 dni przed rozpoczęciem szkolenia. Jeden dodatkowy egzemplarz w wersji papierowej i elektronicznej zostanie przekazany Zamawiającemu. Wykonawca przekaże Zamawiającemu kopie wydanych Uczestnikom Projektu zaświadczeń;
- 12) Wydanie imiennych zaświadczeń dla Uczestników Projektu odbędzie się najpóźniej 7 dni kalendarzowych po przeprowadzeniu szkolenia;
 - 13) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przekazać, na koszt własny, w dniu rozpoczęcia szkolenia, dla każdego z Uczestników Projektu materiały szkoleniowe w języku polskim, umożliwiające właściwe prowadzenie szkolenia;
 - 14) Wszelkie opracowania i/lub materiały szkoleniowe muszą zawierać logotypy i informacje zgodnie z „Wytycznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”;
 - 15) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić listę obecności i dokumentować prowadzenie każdego szkolenia w osobnym dzienniku szkolenia w sposób uzgodniony z Koordynatorem Jednostki Realizującej Projekt.

V.Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia z obsługi programu Statistica dla 2 osób – pracowników Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Mechanicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego.

1. Dokładny opis tematyki.

Program szkolenia obejmuje 14 godzin zajęć teoretycznych z obsługi programu **Statistica - „Planowanie badań i analiza wariancji”**. Szkolenie ma na celu nabycie kompetencji wykorzystywanych do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Program:

- 1) Wprowadzenie do planowania doświadczeń i analizy wariancji:
 - a) Przypomnienie podstaw weryfikacji hipotez statystycznych,
 - b) Przykład wprowadzający;
- 2) Opracowywanie wyników doświadczeń jednoczynnikowych:
 - a) Układ dla prób niezależnych,
 - b) Układ dla prób zależnych (powtarzane pomiary);
- 3) Podstawowe pojęcia doświadczalnictwa;
- 4) Logiczne i statystyczne podstawy analizy wariancji:
 - a) Podział całkowitej zmienności wyników,
 - b) Założenia analizy wariancji i metody ich sprawdzania;
- 5) Nieparametryczne alternatywy jednoczynnikowej analizy wariancji;

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

- a) Test Kruskala-Wallisa,
- b) Test ANOVA Friedmana;
- 6) Opracowywanie wyników doświadczeń dwuczynnikowych:
 - a) Pojęcie i istota interakcji,
 - b) Analiza porównań zaplanowanych;
- 7) Opracowywanie wyników doświadczeń trójczynnikowych;
- 8) Układ losowanych bloków układ kwadratu łacińskiego;
- 9) Opracowywanie wyników innych doświadczeń wieloczynnikowych;
- 10) Analiza kowariancji (ANCOVA).

2. Sposób realizacji:

- 1) Wykonawca zobowiązany jest przygotować (opracować narzędzia) i przeprowadzić bilans kompetencji (pre-test/post-test) sprawdzający poziom wiedzy Uczestnika projektu w ramach szkolenia. Przeprowadzone testy wraz z raportem określającym przyrost kompetencji zostaną dostarczone Zamawiającemu; Bilans zostanie przeprowadzony dla Uczestników projektu z zakresu tematu **Statistica – „Planowanie badań i analiza wariancji”**;
- 2) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia programu i harmonogramu szkolenia uzgodnionego z Zamawiającym na 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 3) Szkolenie odbędzie się w języku polskim;
- 4) Szkolenie odbędzie się nie dalej niż 650 km w linii prostej od miasta Zielona Góra;
- 5) Wykonawca zapewni na czas kursu Uczestnikowi Projektu stacje robocze (komputery) wraz z oprogramowaniem aktualnym na dzień szkolenia;
- 6) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo Uczestników Projektu w czasie trwania zajęć, jakość i terminowość prowadzonych zajęć;
- 7) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 14 godzin szkolenia w ciągu 2 dni;
- 8) Jedna godzina dydaktyczna = 45 min.;
- 9) Zajęcia będą odbywały się w dni robocze, w terminie: do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy.
- 10) Dokładne terminy zajęć oraz godziny przeprowadzenia szkolenia Wykonawca ustali z Zamawiającym najpóźniej 14 dni przed rozpoczęciem szkolenia;
- 11) Wykonawca zobowiązany jest przekazać Uczestnikowi Projektu imienne zaświadczenie potwierdzające odbyte szkolenie. Wzór zaświadczenia musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego i musi zawierać logotypy i informacje

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Część 2

zgodne z „Wytocznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”, które Zamawiający dostarczy Wykonawcy w odpowiedniej formie. Informacje o obowiązku zamieszczania tych oznaczeń będzie przekazywał Wykonawcy Zamawiający. Wzór zaświadczenia wraz z logotypami zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji najpóźniej do 2 dni przed rozpoczęciem szkolenia. Jeden dodatkowy egzemplarz w wersji papierowej i elektronicznej zostanie przekazany Zamawiającemu. Wykonawca przekaze Zamawiającemu kopie wydanych Uczestnikom Projektu zaświadczeń;

- 12) Wydanie imiennych zaświadczeń dla Uczestników Projektu odbędzie się najpóźniej 7 dni kalendarzowych po przeprowadzeniu szkolenia;
- 13) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przekazać, na koszt własny, w dniu rozpoczęcia szkolenia, dla każdego z Uczestników Projektu materiały szkoleniowe w języku polskim, umożliwiające właściwe prowadzenie szkolenia;
- 14) Wszelkie opracowania i/lub materiały szkoleniowe muszą zawierać logotypy i informacje zgodnie z „Wytocznymi dotyczącymi oznaczania projektów w Ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój”;
- 15) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić listę obecności i dokumentować prowadzenie każdego szkolenia w osobnym dzienniku szkolenia w sposób uzgodniony z Koordynatorem Jednostki Realizującej Projekt.

Tytuł projektu	„Nowoczesne nauczanie oraz praktyczna współpraca z przedsiębiorcami- program rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego”
Numer umowy	POWR.03.05.00-00-Z014/18-00
Program Operacyjny	Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020
Oś Priorytetowa	III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju
Działanie 3.5	Kompleksowe programy szkół wyższych
Beneficjent	Uniwersytet Zielonogórski, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra