**Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)**

**Programowanie i analiza danych w języku Python**

1. **Przedmiot zamówienia**
   1. Przedmiotem zamówienia jest usługa przygotowania i przeprowadzenia maksymalnie 5 szkoleń zamkniętych z zakresu programowania i analizy danych w języku Python:
   2. maksymalnie 3 edycji szkoleń zamkniętych z zakresu „Wprowadzenie do programowania i analizy danych w języku Python” (szkolenie A),
   3. maksymalnie 2 edycji szkoleń zamkniętych z zakresu „Programowanie i analiza danych w języku Python – poziom średniozaawansowany” (szkolenie B).
   4. Zamawiający zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia szkolenia tylko dla jednej grupy 8-12 osób. W takim wypadku Wykonawca nie będzie zgłaszał żadnych roszczeń w związku z ograniczeniem przedmiotu umowy do jednego szkolenia.
   5. Przedmiot zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV): 80430000-7 Usługi edukacji osób dorosłych na poziomie akademickim.
   6. Przedmiot zamówienia jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 w związku z realizacją przez Zamawiającego projektu pn. „NERW 2 PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”.
2. **Uczestnicy szkolenia**
   1. Uczestnikami szkolenia będą studenci czterech ostatnich semestrów studiów I i/lub II stopnia Politechniki Warszawskiej, wyrażający chęć podniesienia specjalistycznych kompetencji cyfrowych.
   2. W szkoleniach A weźmie udział maksymalnie 36 osób, podzielonych na 3 grupy po 12 osób.
   3. W szkoleniach B wezmą udział maksymalnie 24 osoby, podzielone na 2 grupy po 12 osób.
3. **Cel i zakres**
   1. Celem szkolenia jest podniesienie kompetencji cyfrowych studentów Politechniki Warszawskiej w zakresie podstaw programowania i analizy danych w języku Python.
   2. Kompetencje, które zostaną przez studentów nabyte będą wykorzystywane podczas realizacji studenckich projektów badawczych i rozwojowych w toku studiów, a także w przyszłej pracy zawodowej.
   3. Minimalny zakres szkolenia A musi uwzględniać, co najmniej wprowadzenie do programowania w języku Python (elementy języka, wprowadzenie do środowiska Python, Jupyter Notebook) oraz wprowadzenie do analizy danych w języku Python, w tym:
4. typy skalarne, typy sekwencyjne i iterowalne (listy, krotki, zakresy, obiekty iterowalne);
5. słowniki, zbiory;
6. podstawowe instrukcje języka, instrukcje podstawienia, wejścia-wyjścia, sterujące (pętle);
7. błędy, wyjątki;
8. funkcje w języku Python;
9. moduły, pakiety;
10. programowanie obiektowe;
11. biblioteka Numpy – podstawowe zagadnienia;
12. biblioteka Pandas – podstawowe zagadnienia w zakresie analizy danych;
13. Matplotlib – podstawowe zagadnienia w zakresie wizualizacji danych.
    1. Minimalny zakres szkolenia B musi uwzględniać:
14. django - narzędzia budowy aplikcji web
15. django - api
16. biblioteki GUI tkiinter, pyqt
17. praca z danymi
18. wywołania systemowe
19. prezentacja danych
20. wstęp do analizy danych Pandas, Numpy
21. analiza obrazów za pomocą opencv i bibliotek ML
22. projekty praktyczne
23. rozpoznawanie twarzy z materiału wideo
24. rozpoznawanie innych obiektów
25. **Test sprawdzający/zadanie projektowe**
    1. Przed zakończeniem szkolenia A i szkolenia B, Wykonawca przeprowadzi test/zadanie projektowe sprawdzające kompetencje nabyte przez uczestników podczas szkolenia.
    2. Uczestnicy wraz z trenerem omówią wyniki testów sprawdzających/zadań projektowych.
    3. W przypadku uzyskania przez uczestnika szkolenia wyniku testu sprawdzającego poniżej 60% lub nie zaliczenie zadania projektowego trener wskaże danemu uczestnikowi obszary do rozwoju i zaproponuje dodatkowe zadania do wykonania po szkoleniu.
    4. Wykonawca poinformuje Zamawiającego o wynikach testu sprawdzającego/zadania projektowego najpóźniej w ciągu 5 dni roboczych od zakończenia szkolenia.
    5. Forma testu/zadania projektowego zostanie ustalona przez Zamawiającego i Wykonawcę w drodze negocjacji po przekazaniu Szczegółowego programu szkolenia.
26. **Program szkolenia i materiały szkoleniowe**
    1. Wykonawca przeprowadzi szkolenie A i szkolenie B w formie warsztatów ze szczególną dbałością o realizację zajęć zarówno teoretycznych, jak i praktycznych w postaci samodzielnych ćwiczeń, zadań projektowych/obliczeniowych.
    2. Wykonawca oznaczy logotypami program szkolenia i wszystkie materiały szkoleniowe oraz imienne dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia.
    3. Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu drogą elektroniczną szczegółowe programy szkoleń A i B obejmujące, co najmniej zagadnienia wymienione w minimalnym zakresie szkoleń wraz z informacją o materiałach szkoleniowych w ciągu 7 dni roboczych od daty zawarcia umowy.
    4. Zamawiający zaakceptuje lub zgłosi uwagi do programów szkoleń w ciągu 7 dni roboczych.
    5. Wykonawca przekaże Zamawiającemu poprawione programy szkoleń w ciągu 3 dni roboczych.
    6. Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu, w formie elektronicznej i/lub papierowej, komplet materiałów szkoleniowych oraz wzór imiennych dokumentów potwierdzających ukończenie szkolenia A i szkolenia B, co najmniej 10 dni roboczych przed terminem rozpoczęcia szkolenia. Jeden dodatkowy komplet materiałów szkoleniowych w wersji papierowej lub elektronicznej Wykonawca przekaże zamawiającemu na potrzeby archiwizacji w projekcie. Zgodnie z OPZ wszelkie materiały szkoleniowe muszą być oznaczone logotypami, które stanowią załącznik do OPZ. W przypadku wykorzystywania prezentacji lub obszernych materiałów, wystarczy umieścić logotyp na pierwszej i ostatniej stronie. Oprócz logo w kolorze, dostępna jest również wersja czarno – biała, na wypadek konieczności wydrukowania części materiałów w takiej wersji. Natomiast w pierwszej kolejności Wykonawca ma obowiązek stosowania logotypów w kolorze również gdy materiały będą wyłącznie w wersji elektronicznej, to logotypów w kolorze.
    7. Materiały szkoleniowe muszą dotyczyć ściśle tematyki szkolenia.
    8. Zamawiający sprawdzi poprawność oznaczeń na materiałach szkoleniowych lub zgłosi uwagi w ciągu 3 dni roboczych. Poprawione materiały szkoleniowe Wykonawca przekaże Zamawiającemu w ciągu 3 dni roboczych.
    9. Zapewnienie uczestnikom szkolenia materiałów szkoleniowych w formie papierowej jest po stronie Wykonawcy.
27. **Miejsce wykonywania usługi**
    1. Wykonawca przeprowadzi szkolenie w formie stacjonarnej w sposób opisany w pkt 6.2-6.5 poniżej, chyba, że wystąpią przesłanki opisane w ust. 11. zmiany trybu realizacji szkolenia na tryb on-line.
    2. Wykonawca przeprowadzi szkolenia w siedzibie Zamawiającego, tj. w Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej w Warszawie (00-614) przy ul. Rektorskiej 4.
    3. Zamawiający zapewni odpowiednio przygotowaną salę, wyposażoną w co najmniej 13 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu.
    4. Wykonawca przeprowadzi szkolenie w oparciu o najnowsze wersje oprogramowania Python, środowiska Jupyter. W tym celu Wykonawca, na czas realizacji szkolenia, jeśli będzie to wymagane, udostępni Zamawiającemu (uczestnikom w przypadku realizacji szkolenia w trybie online) odpowiednie licencje potrzebne do przeprowadzenia szkolenia z oprogramowania Python umożliwiające udział w szkoleniu oraz zapewni wsparcie Zamawiającego w instalacji oprogramowania na komputerach udostępnionych przez Zamawiającego.
    5. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany budynku, w którym będzie realizowana usługa.
28. **Czas trwania i termin**
    1. Każde szkolenie (A i B) będzie trwało 4 dni, po 7,5 godzin szkoleniowych (45 min.) dziennie, tj. łącznie 30 godzin szkoleniowych, nie wliczając przerw.
    2. Zamawiający zakłada następującą organizację:
       1. dwa szkolenia odbędą się **w dni robocze i/lub w weekendy** (soboty i/lub niedziele) w godzinach 9:00-17.00 w okresie wrzesień 2023 r.
       2. trzy szkolenia odbędą się **w weekendy** (soboty i/lub niedziele) w godzinach 9:00-17.00 w okresie październik-listopad 2023 r.
    3. Zmiana organizacji może nastąpić w drodze negocjacji Zamawiającego z Wykonawcą.
    4. Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany w terminie do 30 listopada 2023 r.
    5. Szczegółowy harmonogram realizacji zamówienia zostanie ustalony przez Zamawiającego i Wykonawcę w drodze negocjacji, przy czym wstępny harmonogram zostanie ustalony w ciągu 20 dni od daty podpisania umowy.
    6. Szkolenia odbędą się w uzgodnionych terminach pod warunkiem, że Zamawiający zrekrutuje grupę min. 8 osób. Jeżeli Zamawiający nie zrekrutuje minimalnej liczby uczestników szkolenia, Zamawiający ustali z Wykonawcą inny termin realizacji szkolenia.
    7. Informację o liczbie zrekrutowanych uczestników lub o niezrekrutowaniu uczestników, Zamawiający przekaże Wykonawcy najpóźniej 7 dni roboczych przed danym szkoleniem.
29. **Organizacja szkoleń**
    1. Każdego dnia szkoleniowego muszą odbyć się co najmniej 2 przerwy kawowe po 15 minut każda oraz przerwa obiadowa w wymiarze 45 minut. Przerwy nie wliczają się do czasu trwania szkolenia.
    2. Organizacja przerw kawowych i przerw obiadowych jest po stronie Wykonawcy, przy czym Zamawiający udostępni Wykonawcy nieodpłatnie przestrzeń w miejscu realizacji szkolenia w celu świadczenia usług cateringowych.
    3. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie świadczenia usług cateringowych, w tym m. in. ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. nr 171 poz. 1125 ze zm.).
    4. Standard bufetu kawowego obejmuje, co najmniej:
30. wodę mineralną gazowaną i niegazowaną w butelkach 0,5 l na osobę,
31. świeżo parzoną kawę,
32. wybór co najmniej 3 rodzajów herbat,
33. cukier, cytryny, śmietankę lub mleko,
34. co najmniej 2 rodzaje ciastek w ilości co najmniej 75 g na osobę.
    1. Bufet kawowy musi być w stanie gotowości min. 15 min. przed rozpoczęciem szkolenia oraz być dostępny w trakcie całego szkolenia.
    2. Standard przerwy obiadowej obejmuje co najmniej:

1) zupa wegetariańska – co najmniej 0,25 l na osobę,

2) danie główne mięsne i wegetariańskie co najmniej 150 g na osobę,

3) ziemniaki/frytki/makaron/ryż/kasza co najmniej 200 g na osobę,

4) zestaw surówek lub warzywa gotowane co najmniej 150 g na osobę.

* 1. Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie wszelkich przedmiotów niezbędnych do należytego świadczenia usług cateringowych, w tym naczyń, sztućców, stołów bufetowych oraz stolików koktajlowych.
  2. Wykonawca zapewnia nakrycie stołów bufetowych i stolików koktajlowych eleganckim obrusem w jednolitym kolorze bez ozdób. Obrusy muszą być wyprasowane i wysterylizowane zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie oraz nie mogą być uszkodzone.
  3. Usługi cateringowe muszą charakteryzować się wysoką jakością, zarówno w odniesieniu do użytych składników oraz estetyki podania.
  4. Wszystkie dania oraz napoje gorące będą serwowane w naczyniach w kolorze jednolitym bez ozdób.
  5. Wykonawca zapewnia, że wszelkie stosowane naczynia i sztućce będą wysterylizowane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
  6. Serwetki papierowe będą białe, bez wzorów.
  7. Wykonawca zapewnia gotowość usług cateringowych, co najmniej 15 min. przed rozpoczęciem szkolenia.
  8. Wykonawca zapewnia personel niezbędny do należytego wykonania usług cateringowych w trakcie trwania przerw kawowych i przerwy obiadowej, w tym zebrania naczyń, nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia szkolenia.
  9. Miejsce, w którym będzie świadczona usługa cateringowa, Wykonawca pozostawi uporządkowane i uprzątnięte, a śmieci i wszelkie odpady związane z usługą cateringową, Wykonawca zutylizuje we własnym zakresie.
  10. Zamawiający zastrzega prawo do zgłaszania uwag dot. menu i sposobu wykonywania usług, które Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić.
  11. Strony przewidują każdorazowe dostosowanie formy podania w zależności od aktualnych zaleceń Głównego Inspektoratu Sanitarnego.

1. **Ankieta ewaluacyjna**
   1. Po zakończeniu szkolenia, Wykonawca przekaże uczestnikom szkolenia ankiety ewaluacyjne, przygotowane i dostarczone przez Zamawiającego, oraz zapewni, aby ankiety zostały wypełnione, a następnie przekaże oryginały ankiet Zamawiającemu.
   2. Zamawiający przekaże Wykonawcy protokół z przeprowadzonego badania ankietowego w ciągu 5 dni roboczych od zakończenia szkolenia.
   3. W przypadku, gdyby 70% uczestników szkolenia oceniło negatywnie szkolenie w części merytorycznej, tj. średnia ocena w skali od 1-5 będzie wynosiła mniej niż 3, Wykonawca zapewni powtórzenie szkolenia przez innego trenera, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, w sposób określony w niniejszym dokumencie.
   4. Wzór ankiety stanowi załącznik do OPZ.
2. **Dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia** 
   1. W ciągu 14 dni roboczych od zakończenia szkolenia, Wykonawca przekaże Zamawiającemu:
3. imienne dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia,
4. oryginały testów sprawdzających, zadań projektowych,
5. listy obecności.
   1. Imienne dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia, sporządzone w formacie papieru A4, muszą zawierać co najmniej następujące informacje:
6. imię i nazwisko uczestnika szkolenia,
7. daty, w których zostało przeprowadzone szkolenie,
8. liczba godzin lekcyjnych szkolenia,
9. katalog kompetencji nabytych w trakcie szkolenia
10. nazwa Wykonawcy,
11. podpis trenera,
12. logotypy przekazane przez Zamawiającego.
    1. Dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia przekaże uczestnikom Zamawiający.
    2. Zamawiający zastrzega możliwość uczestnictwa swojego przedstawiciela w charakterze obserwatora, w dowolnym momencie realizacji szkolenia.
13. **Zmiana trybu realizacji szkolenia**
    1. W uzasadnionych sytuacjach, w następstwie zaistnienia faktu wstrzymania i/lub ograniczenia możliwości organizacji spotkań stacjonarnych na Politechnice Warszawskiej, a szczególnie wydarzeń, szkoleń i/lub zajęć dydaktycznych, Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany trybu realizacji szkolenia z trybu stacjonarnego na tryb on-line (szkolenia prowadzone zdalnie).
    2. Za sytuacje, o których mowa w pkt 11.1. Zamawiający uznaje:
14. zaistnienie siły wyższej, tj. zdarzenia losowego wywołanego przez czynniki zewnętrzne, którego nie można było przewidzieć ani mu zapobiec lub przezwyciężyć poprzez działanie z dochowaniem należytej staranności, w szczególności zagrażającego bezpośrednio życiu lub zdrowiu ludzi lub grożącego powstaniem szkody w znacznych rozmiarach;
15. wystąpienie innych przyczyn zewnętrznych, niezależnych od Zamawiającego oraz Wykonawcy, skutkujących niemożnością wykonania usługi szkoleniowej w formie stacjonarnej.
    1. Zmiana trybu realizacji szkolenia może być zainicjowana zarówno przez Zamawiającego jak i Wykonawcę, ale wymaga porozumienia się obydwu Stron. Decyzja o zmianie trybu realizacji szkolenia będzie podejmowana dla każdej grupy szkoleniowej osobno.
    2. Przed podjęciem ostatecznej decyzji o zmianie trybu przeprowadzenia szkolenia Zamawiający wymaga przedłożenia przez Wykonawcę szczegółowej propozycji dotyczącej:
16. sposobu realizacji szkolenia w trybie on-line i wykorzystywanych narzędzi;
17. wykazu minimalnych wymagań technicznych, jakie muszą zostać spełnione przez sprzęt używany przez uczestników do udziału w szkoleniu, celem uzyskania jego akceptacji;
18. sposobu udostępnienia uczestnikom na czas realizacji szkolenia licencji odpowiedniego oprogramowania Python potrzebnego do efektywnego udziału w szkoleniu.
    1. Szczegółowe zasady organizacji szkolenia w trybie on-line, w tym m.in. dotyczące:
19. harmonogramu szkolenia (terminu realizacji szkolenia i dziennej liczby godzin szkolenia);
20. sposobu monitoringu frekwencji uczestników szkolenia;
21. sposobu ewaluacji szkolenia,

zostaną ustalone przez Zamawiającego z Wykonawcą po podjęciu ostatecznej decyzji o zmianie trybu zajęć.

* 1. Zamawiający zastrzega możliwość modyfikacji formuły realizacji szkolenia w trybie zdalnym w zakresie zwiększenia liczby spotkań przy jednoczesnym skróceniu czasu trwania poszczególnych lub wszystkich spotkań.
  2. Szkolenie w trybie on-line będzie prowadzone w formie umożliwiającej realizację celów szkolenia oraz realizację zagadnień wymienionych w ust. 3 OPZ i programie szkolenia, a także z zachowaniem szczególnej dbałości o realizację zajęć z uwzględnieniem części warsztatowej w postaci samodzielnych ćwiczeń, zadań projektowych/obliczeniowych.
  3. Podczas trwania szkolenia uczestnicy otrzymają test do rozwiązania/zadanie projektowe w postaci pliku do samodzielnego wykonania. Wyniki zostaną omówione wraz z uczestnikami podczas trwania szkolenia.
  4. Szkolenie będzie prowadzone „na żywo” w czasie rzeczywistym, z pełnym udźwiękowieniem i prezentacją treści (np. pokaz slajdów, udostępnianie ekranu, aktywny czat itp.) oraz będzie miało formę interaktywną, tzn. narzędzie wykorzystywane do realizacji szkolenia będzie zapewniało możliwość podjęcia interakcji pomiędzy trenerem a uczestnikami np. opcja pracy w podzespołach podczas jednej sesji, opcja zadawania przez uczestników pytań w czasie rzeczywistym, wyjaśnianie na bieżąco przez trenera wątpliwości, aktywny czat itp.
  5. Dodatkowe obowiązki Wykonawcy wynikające ze zmiany trybu szkolenia na on-line:

1. techniczne zapewnienie możliwości realizacji szkolenia, tj. udostępnienie bezpłatnego dla uczestników narzędzia/i do prowadzenia zajęć on-line, dostosowanego/ych także do potrzeb osób z niepełnosprawnością;
2. zapewnienie uczestnikom szkolenia pomocy technicznej przed i w trakcie trwania szkolenia w zakresie rozwiązywania pojawiających się problemów (np. z logowaniem do szkolenia, właściwym odbiorem technicznym, udziałem w czacie itp.), a w przypadku wykorzystywania innego narzędzia niż Microsoft Teams zapewnienie przed szkoleniem połączenia testowego z uczestnikami celem sprawdzenia poprawności działania sprzętu, z którego będą korzystać podczas szkolenia;
3. przekazanie uczestnikom przed szkoleniem niezbędnych materiałów szkoleniowych w wersji elektronicznej lub papierowej;
4. opracowanie informatora dla uczestników szkolenia, zawierającego w szczególności informacje dotyczące opisu wymagań sprzętowych i/lub „samouczka” z zakresu nawigacji (sposobu poruszania się po szkoleniu/oprogramowaniu online) - w tym celu można skorzystać z formuły pytań i odpowiedzi;
5. zapewnienie każdemu uczestnikowi szkolenia możliwości podejścia do testu sprawdzającego w formie on-line.
   1. W przypadku zmiany trybu szkolenia ze stacjonarnego na on-line, sposób przygotowania i przekazania dokumentów potwierdzających ukończenie szkolenia opisany w ust. 10 OPZ, nie ulega zmianie.
   2. Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość udziału w szkoleniu w roli obserwatora.
   3. Szkolenie realizowane w trybie on-line nie wiąże się z koniecznością zapewnienia przez Wykonawcę cateringu (przerwy kawowe, obiad), a przez Zamawiającego sali szkoleniowej.