**Zał. Nr 1.3. do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA Część Nr 3**

1. **Przedmiot zamówienia**
   1. Przedmiotem zamówienia jest usługa przygotowania i przeprowadzenia warsztatów z technik druku 3D dla studentów Politechniki Warszawskiej zarejestrowanych na czterech ostatnich semestrach studiów I i/lub II stopnia.
   2. Przedmiot zamówienia jest realizowany w ramach Zadania 11. PW Makers – podniesienie kompetencji realizacji projektów o potencjale wdrożeniowym wśród studentów.
   3. Łączna liczba godzin szkoleniowych (45 min, dalej „godz.”) wyniesie maksymalnie 192 godzin.
   4. Zamawiający zastrzega możliwość przeprowadzenia tylko 72 godziny warsztatów. W takim wypadku, Wykonawca nie będzie zgłaszał żadnych roszczeń w związku z ograniczeniem przedmiotu umowy do 72 godzin warsztatów.
   5. Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany w okresie od dnia podpisania umowy do 30 listopada 2023 r., w dni powszednie lub w weekendy.
   6. Przedmiot zamówienia jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Wiedza Edukacja Rozwój w związku z realizacją przez Zamawiającego projektu pn. „NERW 2 PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”.
   7. Przedmiot zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV): 80430000-7 Usługi edukacji osób dorosłych na poziomie akademickim.
2. **Zakres tematyczny i wymiar czasowy przedmiotu zamówienia**
   1. Przedmiotem zamówienia jest usługa przygotowania i przeprowadzenia warsztatów z technik druku 3D.
   2. Łączny czas trwania warsztatów wynosił będzie maksymalnie 192 godzin lekcyjnych (dalej „godziny”).
   3. Warsztaty będą realizowane w blokach po 4 lub więcej godzin (45 minut), program warsztatów dla jednej grupy uczestników obejmuje 24 godzin.
   4. W jednym bloku warsztatów weźmie udział co najwyżej 10 osób, a minimalna liczba uczestników szkolenia to 7 osób.
   5. Program szkolenia będzie obejmował następujące obszary tematyczne:
      1. zapoznanie z bieżącym stanem zastosowania i perspektywami rozwoju druku 3D,
      2. zasady bezpiecznego użytkowania i obsługi oraz regulacji drukarek 3D,
      3. praktyczne utrwalenie zdobytej wiedzy w toku pierwszych samodzielnych wydruków,
      4. techniki przygotowania modelu przestrzennego i kodu maszynowego do drukarek,
      5. techniki optymalizacji wydruków i ich wykańczania,
      6. praktyczne utrwalenie zdobytej wiedzy przy realizacji własnego projektu.
   6. Minimalny zakres warsztatów obejmuje następujące zagadnienia:
3. szkolenie BHP pracowni druku 3D, BHP stanowiskowy oraz BHP użytkowania sprzętów stanowiących wyposażenie pracowni, drukarek i narzędzi pomocniczych,
4. omówienie zastosowania i sposobu użycia drukarek 3D i materiałów do druku,
5. omówienie budowy i sposobu obsługi drukarek 3D na przykładzie technologii FDM wraz z praktyczną nauką ich obsługi i regulacji,
6. omówienie dostępnych i rozwijanych technologii druku 3D,
7. praktyczna nauka uruchamiania i optymalizacji wydruku 3D,
8. zapoznanie z technikami tworzenia modeli przestrzennych i przetwarzania ich na kod maszynowy drukarek,
9. praktyczne opanowanie wszystkich etapów wykorzystania technologii druku 3D w realizacji własnego projektu od pomysłu do prototypu.
   1. W zależności od stopnia zaawansowania uczestników danego szkolenia, jak i projektów wykonywanych podczas szkolenia, program warsztatów może zostać rozszerzony o następujące tematy:
      1. cechy i ograniczenia różnych technologii druku 3D,
      2. optymalizacja w przygotowaniu kodu maszynowego do wydruku 3D,
      3. optymalizacja wyboru technologii druku 3D w zależności od zamierzonego celu.
10. **Uczestnicy szkolenia**
    1. Uczestnikami szkolenia będą studenci Politechniki Warszawskiej zarejestrowani na czterech ostatnich semestrach studiów I i/lub II stopnia, wyrażających chęć nabycia i/lub podniesienia kompetencji z zakresu technik druku 3D
    2. Rekrutacja uczestników szkoleń zostanie przeprowadzona przez Zamawiającego.
11. **Cel szkolenia**
    1. Celem szkoleń jest nabycie i/lub podniesienie kompetencji zawodowych studentów Politechniki Warszawskiej z zakresu technik druku 3D
    2. Kompetencje, które zostaną nabyte przez studentów wykorzystywane będą podczas realizacji studenckich projektów badawczych i rozwojowych w toku studiów przy tworzeniu prototypów i pre-prototypów.
12. **Terminy realizacji przedmiotu zamówienia**
    1. Szkolenia zostaną zrealizowane w okresie od dnia podpisania umowy do dnia 30 listopada 2023 r.
    2. Zamawiający zakłada organizację szkoleń w dni robocze i/lub w weekendy.
    3. Szczegółowy harmonogram realizacji zamówienia zostanie ustalony przez Zamawiającego i Wykonawcę w drodze negocjacji, przy czym wstępny harmonogram zostanie ustalony w ciągu 10 dni od daty podpisania umowy.
    4. Szkolenia odbędą się pod warunkiem, że Zamawiający zrekrutuje minimalną liczbę osób odpowiednią dla każdego z modułów. Jeżeli Zamawiający nie zrekrutuje minimalnej liczby uczestników, Zamawiający ustali z Wykonawcą inny termin szkolenia.
    5. Informację o niezrekrutowaniu uczestników, Zamawiający przekaże Wykonawcy najpóźniej 7 dni roboczych przed terminem danego szkolenia.
13. **Miejsce wykonywania usługi**
    1. Wykonawca przeprowadzi warsztaty stacjonarnie w siedzibie Zamawiającego, tj. w Centrum Projektów Rozwojowych Warszawskiej w Warszawie (00-614) przy ul. Rektorskiej 4.
    2. Dla warsztatów stacjonarnych Zamawiający zapewni odpowiednio przygotowane sale, wyposażone w co najmniej 5 sprawnych drukarek 3D, filament o odpowiednich właściwościach i niezbędne narzędzia pomocnicze
    3. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany budynku, w którym będzie realizowana usługa.
14. **Program szkolenia i materiały szkoleniowe**
    1. Wykonawca przeprowadzi szkolenia w formie warsztatów, ze szczególną dbałością o realizację zajęć zarówno teoretycznych, jak i praktycznych.
    2. W ramach oferty Wykonawca przedstawi propozycję wstępnego programu oferowanych zajęć obejmujący minimalny zakres szkolenia wraz ze sposobem zaliczenia warsztatów przez studentów.
    3. Zamawiający, w ciągu 3 dni roboczych od dnia podpisania umowy, przekaże Wykonawcy logotypy, którymi Wykonawca oznaczy program warsztatów i wszystkie materiały szkoleniowe.
    4. Wykonawca, na 7 dni roboczych przed uruchomieniem rekrutacji na warsztaty, przekaże Zamawiającemu drogą elektroniczną „**Szczegółowy program zajęć**” wraz z informacją o wykorzystywanych podczas zajęć materiałach szkoleniowych.
    5. Zamawiający zaakceptuje lub zgłosi uwagi do programu warsztatów w ciągu 5 dni roboczych.
    6. Wykonawca przekaże Zamawiającemu poprawiony program warsztatów w ciągu 3 dni roboczych.
    7. Po zakończeniu przez Zamawiającego rekrutacji i ustaleniu poziomu kwalifikacji uczestników, Wykonawca dostosuje „**Szczegółowy program warsztatów”** wraz z informacjami o planowanych do zastosowania materiałach szkoleniowych do poziomu zaawansowania uczestników danej grupy szkoleniowej.
    8. Zamawiający zaakceptuje lub zgłosi uwagi do zmian w programie warsztatów w ciągu 5 dni roboczych.
    9. Wykonawca przekaże Zamawiającemu poprawiony program warsztatów w ciągu 3 dni roboczych.
    10. Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu, w formie elektronicznej lub papierowej, komplet   materiałów warsztatowych, co najmniej 10 dni roboczych przed terminem rozpoczęcia warsztatów.
    11. Przesłany do akceptacji komplet materiałów szkoleniowych musi zawierać pakiet materiałów dydaktycznych, tj. np. prezentacja multimedialna, szablony do pracy w trakcie zajęć itp.
    12. Zamawiający zaakceptuje lub zgłosi uwagi do materiałów szkoleniowych w ciągu 3 dni roboczych.
    13. Wykonawca przekaże Zamawiającemu poprawione materiały szkoleniowe w ciągu 3 dni roboczych.
    14. Zapewnienie uczestnikom warsztatów materiałów szkoleniowych w formie papierowej jest po stronie Zamawiającego.
    15. Ze względu na ochronę środowiska sugeruje się, aby dłuższe opracowania przekazywane były uczestnikom w formie elektronicznej, natomiast w formie papierowej tylko te materiały, które są niezbędne do realizacji zadań warsztatowych.
    16. Zamawiający zastrzega możliwość uczestnictwa swojego przedstawiciela w charakterze obserwatora, w dowolnym momencie realizacji warsztatów.
    17. Wykonawca będzie sprawował nadzór nad frekwencją uczestników i dokumentował obecność uczestników na zajęciach poprzez sporządzenie listy obecności.
15. **Ankieta ewaluacyjna**
    1. Po zakończeniu szkolenia, Wykonawca przekaże uczestnikom ankiety ewaluacyjne, przygotowane i dostarczone przez Zamawiającego, oraz zapewni, aby ankiety zostały wypełnione, a następnie zwróci oryginały ankiet Zamawiającemu.
    2. W przypadku, gdyby 70% uczestników 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.
16. **Dokumenty potwierdzające ukończenie szkolenia**
    1. W ciągu 14 dni roboczych od zakończenia szkolenia, Wykonawca przekaże Zamawiającemu:
       1. listy obecności,
       2. prezentację graficzną efektów szkolenia (zdjęcia prac).
    2. Na podstawie dokumentów, o których mowa w pkt 9.1, Zamawiający sporządzi i przekaże uczestnikom szkolenia imienne dokumenty potwierdzające jego ukończenie.
    3. Dokumenty, o których mowa w pkt 9.2 zostaną podpisane własnoręcznie przez osobę, która przeprowadzi warsztaty.