OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Szczegółowe informacje nt. planowanego zamówienia

Szkolenie z obsługi programów dla 5 nauczycieli:

Tworzenie doświadczeń wirtualnej rzeczywistości (VR) przy użyciu środowiska Unity 3D oraz języka programowania C#

Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie dla 5 nauczycieli szkolenia z tworzenia **doświadczeń wirtualnej rzeczywistości (VR)** w środowisku **Unity 3D** z wykorzystaniem **języka programowania C#**.

Celem realizowanego kursu jest przygotowanie nauczycieli do samodzielnego tworzenia, uruchamiania i testowania prostych aplikacji VR oraz wykorzystywania zdobytych umiejętności w pracy dydaktycznej.

1. Informacje szczegółowe dotyczące realizacji kursu:

   a. Kurs realizowany dla 5 nauczycieli.
   b. Czas realizacji kursu wynosi min. 60 godzin szkoleniowych (1 godz. szkoleniowa = 60 min.). Wymiar dotyczy jednej grupy 5 nauczycieli i obejmuje zajęcia z prowadzącym. Przerw oraz samodzielnej pracy uczestników nie wlicza się do wymaganego wymiaru zajęć.
   c. Ramowy harmonogram kursu, dopasowany do możliwości godzinowych nauczycieli, zostanie opracowany przez Zamawiającego w uzgodnieniu z Wykonawcą i przekazany Wykonawcy co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem pierwszych zajęć. Wprowadzanie zmian w ramowym harmonogramie wymaga zgody zarówno Zamawiającego, jak i Wykonawcy.
   d. Kurs realizowany w granicach administracyjnych miasta Łodzi lub online w czasie rzeczywistym, w formie wskazanej w ofercie.
   e. Projekt zakłada realizację kursu w okresie **od 18 listopada 2026 r. do 14 lutego 2027 r.** Harmonogram zajęć zostanie ustalony z Zamawiającym i przekazany Wykonawcy co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, zgodnie z zasadami uzgodnienia harmonogramu opisanymi powyżej.
   f. W przypadku szkolenia online Wykonawca zapewnia platformę do zajęć w czasie rzeczywistym, umożliwiającą komunikację z prowadzącym, wykonywanie ćwiczeń i potwierdzanie obecności. W przypadku szkolenia stacjonarnego Zamawiający zapewni salę szkoleniową na terenie szkoły a Wykonawca wyposażenie i materiały niezbędne do realizacji programu szkolenia.
   W obu formach Wykonawca zapewnia każdemu z 5 uczestników samodzielne stanowisko komputerowe do ćwiczeń, chyba że wcześniej uzgodniono wykorzystanie dostępnego sprzętu szkoły. Wykonawca zapewnia dostęp do kompatybilnego sprzętu VR z obsługą interakcji przewidzianych w programie, tak aby każdy uczestnik mógł uruchomić i przetestować własną aplikację. Wykonawca zapewnia na czas szkolenia legalny dostęp do potrzebnego oprogramowania, pakietów i zasobów; cena obejmuje związane z tym koszty. Przed zajęciami Wykonawca sprawdza zgodność i działanie środowiska oraz sprzętu. Dopuszcza się zajęcia i wykorzystanie zasobów szkoły po uzgodnieniu warunków

oraz potwierdzeniu ich dostępności i zgodności technicznej. Wymagania dotyczące ćwiczeń i sprzętu obowiązują także podczas szkolenia online.

g. Program kursu obejmuje co najmniej:

- **Wprowadzenie do Unity 3D – 20 godzin szkoleniowych**
  - Interfejs Unity: Omówienie środowiska pracy, podstawowych narzędzi i paneli.
  - Podstawy skryptów w C#: Wprowadzenie do programowania w języku C# w kontekście Unity, tworzenie prostych skryptów sterujących obiektami.
  - Zarządzanie zasobami: Import i organizacja modeli, tekstur i dźwięków oraz ich wykorzystanie w projekcie zgodnie z warunkami licencji.
  - Konfiguracja projektu VR: Przygotowanie pakietów XR, obsługi wejścia i ustawień urządzenia docelowego oraz sprawdzenie zgodności środowiska.
- **Zaawansowane techniki VR – 20 godzin szkoleniowych**
  - Interakcje w VR: Tworzenie i obsługa interaktywnych elementów, konfiguracja śledzenia ruchów użytkownika oraz sterowanie za pomocą kontrolerów lub innego obsługiwanego sposobu interakcji.
  - Fizyka w VR: Zastosowanie silnika fizycznego do realistycznych zachowań obiektów w środowisku wirtualnym.
  - Optymalizacja w VR: Techniki poprawy wydajności i płynności aplikacji, komfort użytkownika i bezpieczne poruszanie się w środowisku wirtualnym.
- **Rozwój narzędzia VR – 20 godzin szkoleniowych**
  - Projektowanie gry lub aplikacji edukacyjnej: Tworzenie koncepcji i planu rozwiązania VR, definiowanie mechanik i scenariusza wykorzystania na zajęciach.
  - Implementacja gry lub aplikacji edukacyjnej: Programowanie i tworzenie elementów zgodnie z projektem.
  - Testowanie i debugowanie gry lub aplikacji: Wykrywanie i usuwanie błędów, testy funkcjonalności i interakcji. Przygotowanie wersji uruchomieniowej i sprawdzenie jej działania na urządzeniu VR.

h. Planowane efekty uczenia się:

Po ukończeniu szkolenia uczestnik: tworzy i porządkuje projekt w Unity; przygotowuje prostą scenę VR; stosuje skrypty C# do obsługi wybranych interakcji; konfiguruje projekt do pracy z urządzeniem VR; uruchamia aplikację i sprawdza jej działanie; wskazuje sposób wykorzystania rozwiązania w pracy dydaktycznej.

i. Sposób weryfikacji:

Test wiedzy oraz indywidualne zadanie praktyczne polegające na przygotowaniu i uruchomieniu prostej aplikacji VR. Ocena obejmuje działanie aplikacji, poprawność wskazanej interakcji oraz umiejętność wyjaśnienia zastosowanych rozwiązań. Wyniki każdego uczestnika porównuje się z efektami uczenia się i kryteriami zaliczenia określonymi przed szkoleniem i zaakceptowanymi przez Zamawiającego. Weryfikacja odbywa się po zakończeniu wsparcia i przeprowadza ją osoba inna niż prowadząca zajęcia. Obie osoby mogą działać w ramach tego samego Wykonawcy, przy zachowaniu rozdzielenia funkcji.

j. Wykonawca zobowiązany jest do:

- Przygotowania szczegółowego programu zajęć, efektów uczenia się, testu, zadania praktycznego i karty oceny z kryteriami zaliczenia oraz przedłożenia ich Zamawiającemu do akceptacji przed szkoleniem.
- Przekazania uczestnikom materiałów szkoleniowych i plików projektów wykonanych podczas zajęć w formacie umożliwiającym dalszą pracę, z uwzględnieniem praw i licencji do wykorzystanych zasobów.
- Przeprowadzenia testu oraz indywidualnej oceny zadania praktycznego i udokumentowania wyników weryfikacji efektów uczenia się.
- Przygotowania imiennego zaświadczenia lub certyfikatu ukończenia kursu, zawierającego jego temat, wymiar i zakres. Potwierdzenie nabycia kompetencji wymaga pozytywnego wyniku indywidualnej weryfikacji efektów uczenia się według ustalonych wcześniej kryteriów. Dokument potwierdzający nabycie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązany załącznik zawiera wykaz potwierdzonych efektów uczenia się.
-Prowadzenia dziennika zajęć, list obecności lub dokumentacji udziału online, zgodnie ze wzorami Zamawiającego. Przekazania Zamawiającemu programu, harmonogramu, dokumentacji przebiegu kursu, testów i zadań praktycznych, indywidualnych wyników weryfikacji oraz kopii dokumentów (zaświadczeń/ certyfikatów i innych) wydanych uczestnikom.
- Informowania Zamawiającego o wszelkich zauważonych nieprawidłowościach związanych z realizowanym kursem, w tym o absencji uczestników na kursach.
- Stosowania się do zaleceń i wskazówek Zamawiającego dotyczących jakości wsparcia i dostosowania go do potrzeb uczestników, w zakresie zgodnym z OPZ i umową.
- Poinformowania uczestników kursu o współfinansowaniu zajęć przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus oraz odpowiednie oznaczenie Zaświadczenia/Certyfikatu.
- Świadczenia usługi objętej przedmiotem zamówienia z należytą starannością, zgodnie z najlepszymi praktykami stosowanymi w edukacji.

Signature Not Verified
Dokument podpisany przez
Paweł Dariusz Dawczyński
Data: 2026.11.12 11:35:07 CET