

Nr referencyjny: **KPO/22/1/BCU/0063/2/24**

Załącznik nr 5 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest wybór ekspertów (kadry dydaktycznej) do prowadzenia szkoleń-kursów organizowanych przez Branżowe Centrum Umiejętności w Radomiu w ramach projektu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności dla branży elektroniczno-mechatronicznej w dziedzinie automatyka przemysłowa (BCU-BEM)”.
2. Przedmiot zamówienia został podzielony na części, odpowiadające tematyce szkoleń i kursów skierowanych do różnych grup odbiorców, w tym osób dorosłych, nauczycieli oraz uczniów i studentów:
 - 1) **CZĘŚĆ 1 - Prowadzenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego pt. „Automatyzacja procesów produkcji z obsługą i integracją obrabiarki” – poziom zaawansowany:**
 - a) Czas trwania szkolenia **120 godz.** dydaktycznych – **15 dni**
 - b) Planowane jest 2 kursy (łącznie 240 godz. dydaktycznych),
 - c) Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum:
 - Podstawy obsługi i parametryzacji przemienników częstotliwości – Poziom zaawansowany poznanie budowy, zasady działania przemienników częstotliwości, środowiska do parametryzacji, parametryzowanie falowników, odczytywanie i diagnozowanie błędów.
 - Obsługa i programowanie 5 osiowych robotów – Poziom podstawowy zapoznanie się z budową, bezpieczeństwem, zasadą działania, środowiskiem do obsługi, programowania ruchów robotów przemysłowych.
 - Obsługa i programowanie sterowników PLC – Poziom zaawansowany poznanie budowy, zasady działania, środowiska do programowania sterowników PLC omówienie TIA PORTAL - zakładanie projektu, omówienie drzewa katalogowego, konfiguracja hardware z siecią, omówienie okna do pisania programów i najczęściej używanych funkcji, diagnozowanie awarii i błędów), algorytmiki oraz podstawy języka LD, SCL, SFC, (tworzenie algorytmów z procedurą sekwencyjną, wyboru, współbieżna w języku SFC i tworzenie z nich programów w języku LD i SCL)
 - Obsługa i programowanie paneli operat – Poziom zaawansowany poznanie budowy, zasady działania paneli HMI oraz środowiska do tworzenia wizualizacji na panelach operacyjnych, zapoznanie się z podstawowymi i zaawansowanymi funkcjami paneli HMI.
 - Integracja robota przemysłowego z maszyną CNC z elementami programowania CNC – Poziom podstawowy poznanie podstaw obsługi i programowania CNC, poznanie interfejsów, umiejętność integracji i synchronizacji urządzeń w gnieździe technologicznym.
 - 2) **CZĘŚĆ 2 - Prowadzenie szkolenia pt. „Obsługa i programowanie sterowników PLC” – poziom zaawansowany:**
 - a) Czas trwania szkolenia **30 godz.** dydaktycznych – **4 dni**
 - b) Planowane są 2 szkolenia (łącznie 60 godz. dydaktycznych),
 - c) Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,

- d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie budowy (budowa fizyczna sterownika S7 1215 wraz z modułami dodatkowymi „też sieciowymi”, różne konfiguracje wejść i wyjść oraz sposoby ich zasilania, zasady działania (omówienie organizacji pamięci, rodzajów danych, jakimi posługuje się sterownik, obiegu pętli programu), środowiska do programowania sterowników PLC (omówienie TIA PORTAL - zakładanie projektu, omówienie drzewa katalogowego, konfiguracja hardware z siecią, omówienie okna do pisania programów i najczęściej używanych funkcji, diagnozowanie awarii i błędów), algorytmiki oraz podstawy języka LD, GRAFCET, (tworzenie algorytmów z procedurą sekwencyjną, wyboru, współbieżna i tworzenie z nich programów w języku LD).
- 3) **CZĘŚĆ 3** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Podstawy pneumatyki i elektropneumatyki**” – poziom zaawansowany:
- Czas trwania szkolenia **30 godz.** dydaktycznych – **4 dni**
 - Planowane są 2 szkolenia (łącznie 60 godz. dydaktycznych),
 - Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,
 - Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie podstawowych prawa pneumatyki (podstawowe prawa), budowy i zasady działania elementów pneumatycznych (przygotowanie powietrza budowa i zasada działania podstawowych elementów do przygotowania sprężonego powietrza: filtry, sprężarki, osuszacze, zbiorniki magazynujące itp., budowa i zasada działania zaworów pneumatycznych, budowa i zasada działania siłowników i silników pneumatycznych), budowanie i diagnozowanie usterek w układach pneumatycznych i elektropneumatycznych, (narzędzia do montażu i diagnostyki układów pneumatycznych).
- 4) **CZĘŚĆ 4** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Obsługa i programowanie paneli operatorskich**” – poziom zaawansowany:
- Czas trwania szkolenia **30 godz.** dydaktycznych - **4 dni**
 - Planowane są 2 szkolenia (łącznie 60 godz. dydaktycznych),
 - Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,
 - Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie budowy, zasady działania paneli HMI oraz środowiska do tworzenia wizualizacji, zapoznanie się z podstawowymi i zaawansowanymi funkcjami paneli HMI, (konfiguracja sprzętowa w projekcie - dołączenie do sieci i konfiguracja adresów, tworzenie projektów z kilkoma stronami i przechodzenie między nimi).
- 5) **CZĘŚĆ 5** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Obsługa i parametryzacja nowoczesnych układów napędowych**” – poziom zaawansowany:
- Czas trwania szkolenia **30 godz.** dydaktycznych – **4 dni**
 - Planowane są 2 szkolenia (łącznie 60 godz. dydaktycznych),
 - Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,
 - Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie budowy, zasady działania napędów serwo, środowiska do parametryzacji, dobieranie i parametryzowanie napędów serwo, odczytywanie i diagnozowanie błędów, zastosować napędów serwo w aplikacjach, (aplikacje sterujące prędkością, pozycją, momentem).
- 6) **CZĘŚĆ 6** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Obsługa i programowanie robota przemysłowego**” – poziom zaawansowany:
- Czas trwania szkolenia **30 godz.** dydaktycznych – **4 dni**
 - Planowane są 2 szkolenia (łącznie 60 godz. dydaktycznych),

- c) Grupa docelowa – **10** osób dorosłych,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum programowanie prostych i złożonych ruchów robota.
- 7) **CZĘŚĆ 7** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Podstawy programowania PLC**” - **poziom podstawowy**:
- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**
 - b) Planowane są 2 szkolenia (łącznie 30 godz. dydaktycznych),
 - c) Grupa docelowa – uczniowie i studenci - **10** osób,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie budowy (budowa fizyczna, sposób zasilania sterownika oraz wejść i wyjść), zasady działania sterowników PLC S7 1215 (co to jest bit i bajt. Jak wygląda obieg programu), poznanie środowiska (TIA PORTAL) do ich programowania (poznanie ekranu głównego i prostych funkcji, tworzenie nowego projektu i konfiguracji sprzętowej bez urządzeń dodatkowych i sieci), podstaw algorytmiki oraz języka LD (tworzenie prostych algorytmów w języku GRAFCET - procedura sekwencyjna, wyboru, współbieżna i tworzenie z nich programów w języku LD).
- 8) **CZĘŚĆ 8** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Programowanie paneli operatorskich**” - **poziom podstawowy**:
- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**
 - b) Planowane jest jedno szkolenie,
 - c) Grupa docelowa – uczniowie i studenci – 10 osób,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie budowy KTP700 (sposób zasilania i interfejsy panelu), zasady działania paneli HMI, środowisko do tworzenia wizualizacji na panelach operacyjnych (ekran główny, oraz ekrany konfiguracyjne), zapoznanie się z podstawami funkcjami paneli HMI (tworzenie prostej wizualizacji z przyciskami zmianą kolorów przycisków i lampkami oraz wyświetleniem ilości sztuk jakiegoś elementu).
- 9) **CZĘŚĆ 9** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Podstawy obsługi i parametryzacji przemienników częstotliwości**” - **poziom podstawowy**:
- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**
 - b) Planowane jest jedno szkolenie,
 - c) Grupa docelowa – uczniowie i studenci – 10 osób,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum zapoznanie się z budową i zasadą działania przemienników częstotliwości, podłączanie i parametryzowanie przemienników częstotliwości, odczytywanie i diagnozowanie błędów.
- 10) **CZĘŚĆ 10** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Obsługa robota przemysłowego**” - **poziom podstawowy**:
- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**
 - b) Planowane jest jedno szkolenie,
 - c) Grupa docelowa – uczniowie i studenci – 10 osób,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum zapoznanie się z budową, bezpieczeństwem, zasadą działania oraz środowiskiem do obsługi i programowania robotów przemysłowych, (programowanie prostych ruchów).
- 11) **CZĘŚĆ 11** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Podstawy pneumatyki**” - **poziom podstawowy**:
- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**

- b) Planowane jest jedno szkolenie,
- c) Grupa docelowa – uczniowie i studenci – 10 osób,
- d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie podstawowych praw pneumatyki, zapoznanie się z budową i zasadą działania podstawowych elementów pneumatycznych (budowa, nazewnictwo i funkcję podstawowych zaworów pneumatycznych i siłowników), budowanie prostych układów pneumatycznych, diagnozowanie usterek w układach pneumatycznych.

12) **CZĘŚĆ 12** - Prowadzenie szkolenia pt. „**Obsługa procesów automatyzacji obrabiarek CNC**” - poziom zaawansowany:

- a) Czas trwania szkolenia **15 godz.** dydaktycznych – **2 dni**
 - b) Planowane jest jedno szkolenie,
 - c) Grupa docelowa – nauczyciele – 10 osób,
 - d) Zakres tematyczny szkolenia obejmuje minimum poznanie podstaw obsługi i programowania CNC, poznanie interfejsów umożliwiających synchronizację maszyn CNC z robotem, umiejętność integracji i synchronizacji urządzeń w gnieździe technologicznym, (poznanie sposobów połączenia maszyny CNC z robotem, poznanie środowiska do programowania ruchów robota i parametryzacji, odczytywanie błędów i diagnozowanie usterek, programowanie ruchów robota.
3. W każdym kursie i szkoleniu należy przeprowadzić 1 godzinę zajęć z zakresu treści poruszających aspekty zielonych umiejętności oraz 1 godzinę odnoszącą się do aspektów cyfrowych z zastosowaniem VR w edukacji.
4. Dla części 1 i 12 zamówienia wskazane jest aby Wykonawca miał doświadczenie zawodowe w integracji robota przemysłowego z maszyną CNC oraz ich programowania i obsługi.
5. Termin realizacji: harmonogram realizacji zajęć dostosowany zostanie do potrzeb grupy docelowej. Zajęcia będą odbywać się w dni robocze i/lub w weekendy w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym, dostosowanych do możliwości grupy docelowej. Zamówienie zostanie wykonane w terminie od 02.04.2024r. do 30.09.2025r.
6. Szczegółowy program szkolenia, kursu ustalony zostanie z Oferentem, którego oferta w danej części zamówienia wybrana zostanie jako najkorzystniejsza w ramach prowadzonego postępowania, i z którym zostanie podpisana umowa.
7. Miejsce szkolenia: szkolenie odbywać się będzie w siedzibie Zamawiającego tj.: Branżowe Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu w Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 w Radomiu przy ul. Kościuszki 7, 26-600 Radom.
8. Szczegółowe warunki realizacji zajęć dydaktycznych na szkoleniach/kursach:
- 1) Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia zajęć dydaktycznych na określony temat w formie wykładu/zajęć praktycznych/ćwiczeń w liczbie godzin dydaktycznych szczegółowo określonych dla danej części zamówienia.
 - 2) Jedna godzina dydaktyczna trwa 45 minut.
 - 3) Wykonawca planuje w dniu szkolenia/kursu przerwy w zajęciach: krótkie maximum 10 minutowe i jedną długą 30 minutową.
 - 4) Wykonawca zobowiązany jest uwzględniać wszelkie uwagi i sugestie co do zakresu merytorycznego zajęć dydaktycznych oraz sposobu przeprowadzenia zajęć, zgłaszanych przez osobę pełniącą funkcję eksperta ds. szkoleń i kursów
 - 5) Zamawiający udostępni wykładowcy na czas prowadzenia zajęć dydaktycznych pomieszczenia Branżowego Centrum Umiejętności wyposażone w niezbędny sprzęt/narzędzia dydaktyczne.

- 6) Wykładowca w trakcie prowadzenia kursów/szkoleń ponosi odpowiedzialność materialną i finansową za sprzęt znajdujący się w BCU oraz wykorzystywany podczas zajęć. W tym też celu podpisuje stosowne oświadczenie.
- 7) Zamawiający co najmniej na 7 dni przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia/kursu przekazuje Wykonawcy za pośrednictwem poczty elektronicznej informację potwierdzającą realizację szkolenia.
- 8) Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany planowanego terminu realizacji szkolenia.
- 9) Wykładowca przeprowadzi zajęcia dydaktyczne w terminie i czasie wskazanym w szczegółowym harmonogramie realizacji szkolenia, który zostanie przekazany Wykonawcy przez eksperta ds. szkoleń i kursów lub inną wskazaną przez niego osobę – co najmniej 3 dni przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia.
- 10) Wykładowca przed rozpoczęciem prowadzenia zajęć zobowiązany jest do informowania uczestników szkolenia, o zakazie nagrywania i utrwalania zajęć dydaktycznych.
- 11) Wykonawca jest zobowiązany do opracowania scenariuszy kursów/szkoleń według szablonu przekazanego przez Zamawiającego. Łączna liczba scenariuszy nie powinna być mniejsza niż liczba tematów.
- 12) Wykładowca zobowiązany jest w trakcie zajęć do posługiwania się prezentacją wykonaną w programie PowerPoint przygotowaną w oparciu o szablon opracowany przez Zamawiającego (plik .ppt lub .pptx). Prezentacja multimedialna powinna zawierać nie mniej niż 20 slajdów każdego tematu kursu/szkolenia.
- 13) Wykładowca zobowiązany jest do oznakowania wszelkich materiałów dydaktycznych prezentowanych w trakcie prowadzonych zajęć poprzez zamieszczenie co najmniej na pierwszym i ostatnim slajdzie/oknie/stronie dokumentu logotypów.
- 14) Wykonawca zobowiązuje się do przekazania Zamawiającemu scenariuszy oraz prezentacji, wykorzystanych podczas prowadzenia kursu/szkolenia celem wykorzystania ich do stworzenia contentu na tworzoną platformę e-learningową.
- 15) Wykonawca przenosi na Zamawiającego, przysługujące mu autorskie prawa majątkowe do opracowanych w ramach umowy scenariuszy oraz prezentacji
- 16) Wykonawca zobowiązany jest do stosowania zasady minimalizacji danych osobowych w materiałach dydaktycznych, tj. dane osobowe muszą być adekwatne, stosowne i ograniczone do tego, co niezbędne do zrealizowania celu dydaktycznego oraz zanonimizowane.
- 17) Wykładowca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji ze szkolenia, tj. dziennika zajęć przekazanego przez Zamawiającego prowadzącemu szkolenie oraz listy obecności.
- 18) Dokumentacja ze szkolenia/kursu podlega kontroli przez eksperta ds. szkoleń i kursów.
- 19) Po każdym dniu szkolenia/kursu wykonawca jest zobowiązany pozostawić sale dydaktyczne w należytym porządku.
- 20) Wykonawca po każdym dniu szkolenia/kursu zobowiązany jest do przekazania dokumentacji ekspertowi ds. szkoleń i kursów.
- 21) Kursy/szkolenia kończą się egzaminem wewnętrznym.
- 22) Wykonawca zobowiązany jest do współpracy z przedstawicielem Zamawiającego tj. ekspertem opracowującym content do szkoleń e-learningowych.

- 23) Wykonawca zobowiązany jest do kontaktowania się ze wskazanymi przez Zamawiającego uprawnionymi osobami w celu:
- a) ustalenia szczegółowych warunków oraz terminów prac;
 - b) informowania o każdej sytuacji mającej wpływ na wykonanie przedmiotu zamówienia;
 - c) informowania o postępie prac.
9. Ewaluacja przeprowadzonych zajęć dydaktycznych:
- 1) Prowadzone przez Wykonawcę kursy/szkolenia poddane zostaną ewaluacji, obejmującej w szczególności zebranie od uczestników szkolenia informacji umożliwiających ocenę przydatności i skuteczności przeprowadzonych zajęć dydaktycznych z punktu widzenia celów założonych przez Zamawiającego i rezultatów oczekiwanych przez uczestników szkolenia, poprzez udzielenie anonimowo odpowiedzi na pytania zawarte w formularzach przekazanych do wypełnienia uczestnikom na zakończenie szkolenia, a to w celu doskonalenia działań dydaktycznych.
 - 2) Zamawiający za pośrednictwem eksperta ds. szkoleń i kursów udostępnia Wykonawcy do wglądu, na jego wniosek, wypełnione przez uczestników szkolenia formularze użyte w procesie ewaluacji przeprowadzonych zajęć dydaktycznych. Uwagi dotyczące treści lub sposobu prowadzenia zajęć dydaktycznych na danym szkoleniu, wskazane eksperta ds. szkoleń i kursów jako konieczne do uwzględnienia, Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić przy prowadzeniu zajęć dydaktycznym w ramach kolejnego szkolenia.