

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dotyczy projektu pt. „Szkoła Talentów” nr Projektu RPWM.02.04.01-28-0034/19 realizowanego przez Międzynarodowe Centrum Doskonalenia Zawodowego Sp. z o.o. w partnerstwie z Gminą Olsztyn/Zespołem Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie w ramach Osi Priorytetowej 2 Kadry dla gospodarki, Działania 2.4. Rozwój kształcenia i szkolenia zawodowego, Poddziałania 2.4.1. Rozwój kształcenia i szkolenia zawodowego – projekty konkursowe Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

I. Zaawansowane metody lutowania i napraw pakietów elektronicznych wraz z komponentem dla pakietów elektronicznych działających w przestrzeni kosmicznej (IPC)

1) Przedmiot zamówienia

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1 Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Zaawansowane metody lutowania i napraw pakietów elektronicznych wraz z komponentem dla pakietów elektronicznych działających w przestrzeni kosmicznej”
- 1.2 Wynagrodzenie trenerów prowadzących szkolenie
- 1.3 Koszty dojazdu trenerów na miejsce realizacji szkoleń
- 1.4 Koszty noclegów dla trenerów zamiejscowych
- 1.5 Koszt międzynarodowej certyfikacji i certyfikatów IPC z normy 7711/7721 w wyniku pozytywnie ukończonego szkolenia
- 1.6 Koszt wydania zaświadczeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dla każdego uczestnika zajęć
- 1.7 Koszt egzaminów IPC
- 1.8 Zapewnienie materiałów dla uczestników zgodnie ze szczegółową specyfikacją w punkcie I.8 SOPZ

2) Liczba uczestników szkolenia: 100 osób (100 uczniów)

3) Czas trwania szkolenia/grupa: 6 dni po 8 godzin, łącznie 48 godzin

4) Średnia liczebność grupy szkoleniowej: 10 uczniów (10 grup szkoleniowych)

5) Termin realizacji szkoleń: listopad 2020 – luty 2022 r.

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Listopad 2020 – 1 grupa (10 uczniów)
Grudzień 2020 - 1 grupa (10 uczniów)
Styczeń 2021 – 1 grupa (10 uczniów)
Luty 2021 - 1 grupa (10 uczniów)
Marzec 2021 - 1 grupa (10 uczniów)
Październik 2021 – 1 grupa (10 uczniów)
Listopad 2021 – 1 grupa (10 uczniów)
Grudzień 2021 - 1 grupa (10 uczniów)
Styczeń 2022 – 1 grupa (10 uczniów)
Luty 2022 – 1 grupa (10 uczniów)

Ostateczne terminy szkoleń (ostateczny harmonogram szkoleń) dla poszczególnych grup zostanie ustalony po podpisaniu umowy.

6) Miejsce realizacji szkoleń: Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie, ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn.

7) Program szkolenia powinien obejmować co najmniej:

- Wstęp, wprowadzenie;
- Instytucje zajmujące się standaryzacją branży elektronicznej;
- Polityka i procedury profesjonalnych szkoleń i certyfikacji IPC;
- Terminy i definicje występujące we współczesnych standardach elektronicznych;
- Obsługiwanie Zespołów Elektronicznych;
- Budowa i konfiguracja płytek drukowanych;
- Podstawy lutowania;
- Rodzaje komponentów elektronicznych;
- Obsługa stacji lutująco-rozlutowujących;
- Ogólne kryteria dotyczące połączeń lutowanych zgodnie ze standardem IPC-A-610, IPC-J-STD-001 i Europejskiej Agencji Kosmicznej (ang. ESA);
- Kryteria montażu komponentów elektronicznych wykonanych w technologii przewlekanej zgodnie ze standardem IPC-A-610, IPC-J-STD-001 i ESA;
- Techniki montażu elementów przewlekanych;
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów przewlekanych;
- Metody demontażu komponentów przewlekanych;
- Zajęcia praktyczne z demontażu elementów przewlekanych;
- Kryteria montażu komponentów elektronicznych wykonanych w technologii powierzchniowej zgodnie ze standardem IPC-A-610, IPC-J-STD-001 i ESA;
- Techniki montażu elementów powierzchniowych;
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów powierzchniowych;
- Metody demontażu komponentów powierzchniowych;
- Zajęcia praktyczne z demontażu elementów powierzchniowych;
- Techniki napraw płyt drukowanych;
- Zajęcia praktyczne z napraw płyt drukowanych.

8) Materiały dla uczestników:

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione:

- Topnik w płynie oraz w żelu
- taśma absorbująca spoiwo lutownicze oraz taśma kaptonowa samoprzylepna
- groty lutownicze
- środki do czyszczenia pakietów elektronicznych - tłumik dozujący do środków chemicznych umożliwiający bezpośrednie podłączenie ze środkiem czyszczącym, wykonany z materiałów dedykowanych do stref, gdzie pracuje się z elektroniką wrażliwą na wyładowania elektrostatyczne oraz środek czyszczący o silnym działaniu, usuwający większość rodzajów topników i nie wpływający chemicznie na Solder maskę; mający możliwość bezpośredniego podłączenia z tłumikiem dozującym
- chusteczki teflonowe
- spoiwo lutownicze Sn96,5Ag3,0Cu0,5 (SAC305), średnica: 0,6mm oraz Sn96,5Ag3,0Cu0,5 (SAC305), średnica: 0,4mm zgodne z dyrektywą ROHS i normą J-STD-006
- podręcznik kursanta z normy IPC-7711/7721 rewizja C w języku polskim, wzbogacony o wybrane sesje szkoleniowe z normy IPC-A-610, IPC-J-STD-001 oraz norm SPACE (ECSS-Q-ST-70-08, ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-70-28) (dotyczące ogólnych kryteriów lutowania oraz kryteriów montażu elementów PTH i SMD i napraw pakietów elektronicznych),

- na czas trwania szkolenia każdy z uczestników powinien mieć zapewniony standard (najnowsza rewizja w języku polskim) IPC-A-610, IPC-7711/7721 i IPC-J-STD-001 – po 1 sztuce każdego standardu dla kursanta (materiały zwrotne po szkoleniu);
- standard ECSS-Q-ST-70-08 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć – obowiązkowo jedna sztuka standardu dla każdego kursanta,
- standard ECSS-Q-ST-70-38 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć – obowiązkowo jedna sztuka standardu dla każdego kursanta,
- standard ECSS-Q-ST-70-28 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć – obowiązkowo jedna sztuka standardu dla każdego kursanta,
- materiały dydaktyczne w tym wzory dokumentów i formularzy do ćwiczeń, długopis,

9) Dodatkowo wykonawca szkolenia zapewnia: laptop z projektorem multimedialnym lub rzutnik z foliami, ekran flichpachrt, flamastry, nagłośnienie sali.

II. Pakiety elektroniczne z komponentami Ball Grid Array w praktyce, w tym również zastosowanie SPACE (BGA)

1) Przedmiot zamówienia

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1 Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Pakiety elektroniczne z komponentami Ball Grid Array w praktyce, w tym również zastosowanie SPACE (BGA)”
- 1.2 Wynagrodzenie trenerów prowadzących szkolenie
- 1.3 Koszty dojazdu trenerów na miejsce realizacji szkoleń
- 1.4 Koszty noclegów dla trenerów zamieszkujących
- 1.5 Koszt międzynarodowej certyfikacji i certyfikatów IPC z normy 7711/7721 w wyniku pozytywnie ukończonego szkolenia
- 1.6 Koszt wydania zaświadczeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dla każdego uczestnika zajęć
- 1.7 Koszt egzaminów IPC
- 1.8 Zapewnienie materiałów dla uczestników zgodnie ze szczegółową specyfikacją w punkcie II.8 SOPZ

2) Liczba uczestników szkolenia: 100 osób (100 uczniów)

3) Czas trwania szkolenia/grupę: 2 dni po 8 godzin, łącznie 16 godzin

4) Średnia liczebność grupy szkoleniowej: 10 uczniów (10 grup szkoleniowych)

5) Termin realizacji szkoleń: marzec 2021 – kwiecień 2022 r.

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Marzec 2021 - 2 grupy (20 uczniów)

Kwiecień 2021 - 3 grupy (30 uczniów)

Luty 2022 – 2 grupy (20 uczniów)

Marzec 2022 – 2 grupy (20 uczniów)

Kwiecień 2022 - 1 grupa (10 uczniów).

Ostateczne terminy szkoleń (ostateczny harmonogram szkoleń) dla poszczególnych grup zostanie ustalony po podpisaniu umowy.

6) Miejsce realizacji szkoleń: Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie, ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn.

7) Program szkolenia powinien obejmować co najmniej:

- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – demontaż komponentu BGA – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – przygotowanie płyty PCB i komponentu do montażu – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – montaż komponentu – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – metody kontroli montażu – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – reballing – zajęcia teoretyczne;
- Elementy BGA (w tym elementy SPACE) – zajęcia praktyczne – montaż, reballing, demontaż i ocena praktyczna,

8) Materiały dla uczestników:

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione:

- fartuch ESD, opaskę nadgarstkową, rękawice statycznie bezpieczne,
- pakiety elektroniczne wykonane w technologii przewlekanej i powierzchniowej służące do ukazania technik demontażu,
- zestawy praktyczne (płytki i komponenty) do nauki technik demontażu połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej,
- zestawy praktyczne (płytki i komponenty) do tworzenia połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej,
- elementy Ball Grid Array,
- płytki służące do montażu komponentów Ball Grid Array,
- szablony i kulki do reballingu,
- matę stołową bezpieczną statycznie i stację lutowniczą z grotami,
- stację rozlutowującą,
- stację nadmuchu gorącego powietrza oraz głowice do demontażu komponentów elektronicznych (w tym BGA),
- topniki i spoiwa lutownicze,
- narzędzia ręczne oraz środki do czyszczenia pakietów elektronicznych,
- lupę,
- swobodny dostęp do mikroskopu,
- taśmę kaptonową,
- chwytaki płyt drukowanych,
- podręcznik kursanta - Pakiety elektroniczne z komponentami BGA w praktyce w tym również zastosowanie SPACE (BGA), opracowany na podstawie standardów IPC (najnowsze rewizje) tj. IPC-A-610, IPC-7711/7721 i IPC-J-STD-001 oraz ESA - ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-70-28, ECSS-Q-ST-70-08,
- na czas trwania szkolenia każdy z uczestników powinien mieć zapewniony standard (najnowsza rewizja w języku polskim) IPC-7711/7721, IPC-A-610 i IPC-J-STD-001 (materiały zwrotne po szkoleniu);
- na czas trwania szkolenia każdy z uczestników powinien mieć zapewniony standard (najnowsza rewizja w języku polskim) ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-70-28, ECSS-Q-ST-70-08 – po 1 sztuce każdego standardu dla kursanta (materiały zwrotne po szkoleniu);

9) Dodatkowo Wykonawca szkolenia zapewnia: laptop z projektorem multimedialnym lub rzutnik z foliami, ekran flichpachrt, flamastry, nagłośnienie sali.

III. Elektryczność statyczna, a urządzenia elektroniczne (ESD) w tym również zawierające komponenty SPACE

1) Przedmiot zamówienia

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1 Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Elektryczność statyczna a urządzenia elektroniczne (ESD) w tym również zawierające komponenty SPACE”
- 1.2 Wynagrodzenie trenerów prowadzących szkolenie
- 1.3 Koszty dojazdu trenerów na miejsce realizacji szkoleń
- 1.4 Koszty noclegów dla trenerów zamiejscowych
- 1.5 Koszt międzynarodowej certyfikacji i certyfikatów IPC z zakresu ESD w wyniku pozytywnie ukończonego szkolenia
- 1.6 Koszt wydania zaświadczeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dla każdego uczestnika zajęć
- 1.7 Koszt egzaminów IPC
- 1.8 Zapewnienie materiałów dla uczestników zgodnie ze szczegółową specyfikacją w punkcie III.8 SOPZ

2) Liczba uczestników szkolenia: 100 osób (100 uczniów)

3) Czas trwania szkolenia/grupę: 1 dzień, 8 godzin

4) Średnia liczebność grupy szkoleniowej: 10 uczniów (10 grup szkoleniowych)

5) Termin realizacji szkoleń: marzec 2021 r. – kwiecień 2022 r.

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Marzec 2021 – 1 grupa (10 uczniów)

Kwiecień 2021 – 4 grupy (40 uczniów)

Luty 2022 – 1 grupa (10 uczniów)

Marzec 2022 – 1 grupa (10 uczniów)

Kwiecień 2022 – 3 grupy (30 uczniów)

Ostateczne terminy szkoleń (ostateczny harmonogram szkoleń) dla poszczególnych grup zostanie ustalony po podpisaniu umowy.

6) Miejsce realizacji szkoleń: Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie, ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn.

7) Program szkolenia powinien obejmować co najmniej:

- Wstęp, wprowadzenie, przedstawienie harmonogramu szkolenia i sposobu zaliczenia;
- podstawowe informacje o wyładowaniach elektrostatycznych (ang. ESD) i przepięciach elektrycznych (ang. EOS);
- teoria mechanizmów elektryzacji;
- elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne (ang. ESDS);
- środki ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi;
- wymagania dotyczące tworzenia i użytkowania stref zabezpieczonych przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ang. EPA);

- wysokie napięcie w strefie EPA;
- odpowiedzialność pracowników za stosowanie środków ochrony;
- rola Koordynatora ESD;
- szkolenia personelu;
- materiały szkoleniowe i instruktażowe IPC;
- audyty – omówienie wymagań dotyczących przeprowadzania auditów stref EPA, tworzenie raportów zgodnie z zaleceniami międzynarodowymi;
- audyty – zajęcia praktyczne, dokonywanie pomiarów.

8) Materiały dla uczestników:

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione:

- podręcznik kursanta opracowany w oparciu o materiały IPC i normy PN-EN w zakresie ochrony antystatycznej w elektronice
- swobodny dostęp do materiałów do tworzenia stref EPA w tym:
 - tester opasek/obuwia (śluza EPA),
 - oznaczenia strefy wyjścia/wejścia,
 - materiały statycznie bezpieczne, tj.:
 - ✓ buty,
 - ✓ opaski nadgarstkowe
 - ✓ opaski na obuwie,
 - ✓ rękawice antystatyczne,
 - ✓ fartuchy,
 - ✓ krzesła,
 - ✓ maty podłogowe,
 - ✓ maty stołowe,
 - ✓ materiały do tworzenia podłogi antystatycznej,
 - ✓ pojemniki,
 - ✓ kuwety,
 - ✓ opakowania,
 - naklejki na wyposażenie,
 - jonizatory powietrza,
 - odzież do clean room-ów,
 - mierniki pomiaru wilgotności,
 - mierniki pomiaru rezystancji powierzchniowej,
 - mierniki służące do pomiaru wartości generowanych i zgromadzonych ładunków.

9) Dodatkowo wykonawca szkolenia zapewnia: laptop z projektorem multimedialnym lub rzutnik z foliami, ekran flichpachrt, flamastry, nagłośnienie sali.