

**Załącznik Nr 1 do Ogłoszenia**  
**Znak sprawy: ZP/ZS1/Informatyk/2020/1**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Dotyczy projektu „**Informatyk XXI wieku**” (umowa nr RPLD.11.03.01-10-0017/19-00) współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Osi Priorytetowej XI Edukacja, Kwalifikacje, Umiejętności, Działania XI.3 Kształcenie zawodowe, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

**CZĘŚĆ I**

**I. Nowoczesne metody montażu, konserwacji i napraw pakietów oraz komponentów elektronicznych występujących we współczesnych urządzeniach techniki komputerowej wraz z komponentem dla pakietów elektronicznych działających w aplikacjach SPACE (IPC)**

**1. Przedmiot zamówienia.**

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1 Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Nowoczesnych metod montażu, konserwacji i napraw pakietów oraz komponentów elektronicznych występujących we współczesnych urządzeniach techniki komputerowej wraz z komponentem dla pakietów elektronicznych działających w aplikacjach SPACE (IPC)”
- 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 Certified IPC Specialist z normy 7711/7721 w wyniku pozytywnie ukończonego szkolenia
- 1.6 Koszt wydania zaświadczeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dla każdego uczestnika zajęć IPC
- 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/grupę: 4 dni po 8 godzin, każda grupa 32 godz.**

**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:** sale w siedzibie Zamawiającego.

**7. Program szkolenia:**

- Wstęp, wprowadzenie;
- Instytucje zajmujące się standaryzacją branży;
- Polityka i procedury profesjonalnych szkoleń i certyfikacji IPC;
- Terminy i definicje występujące we współczesnych standardach elektronicznych;
- Obsługiwanie zespołów elektronicznych z uwzględnieniem urządzeń techniki komputerowej;
- 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 zgodnie ze standardem IPC-7711/7721 oraz standardami ESA;
- 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 zgodnie ze standardem IPC-7711/7721 oraz standardami ESA;
- Zajęcia praktyczne z demontażu elementów powierzchniowych.

**8. Materiały dla uczestników:**

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione przez Wykonawcę:

- podręcznik kursanta IPC-7711/7721, wzbogacony o wybrane sesje szkoleniowe z normy IPC-A-610, IPC-J-STD-001, IPC-7711/7721 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),
- standard IPC-7711/7721 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć
- standard IPC-A-610 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć
- standard IPC-J-STD-001 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć

- standard ECSS-Q-ST-70-08 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć
- standard ECSS-Q-ST-70-28 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć
- standard ECSS-Q-ST-70-38 aktualna rewizja (polska wersja językowa) do wykorzystania w trakcie zajęć
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw ogólny - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw PTH - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw SMD - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw mieszany - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw rework - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- specjalistyczne komponenty i płytki drukowane - zestaw egzaminacyjny - w tym stosowane w aplikacjach SPACE – 1 zestaw,
- materiały eksploatacyjne zużywalne - w tym:
  - topnik w płynie i w żelu,
  - taśma absorbująca spoiwo lutownicze
  - 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, 1 zestaw,
  - notatnik, teczkę, długopis

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

## **II. Ochrona przed elektrycznością statyczną, a stanowiska monterskie do naprawy zestawu komputerowego (ESD)**

### **1. Przedmiot zamówienia.**

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1. Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Ochrony przed elektrycznością statyczną, a stanowiska monterskie do naprawy zestawu komputerowego (ESD)”
- 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 certyfikatów/zaświadczeń Ministerstwa Edukacji Narodowej dla każdego uczestnika zajęć IPC
- 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:** każda grupa 8 godzin
- 4. Średnia liczebność grupy szkoleniowej:** 10 uczniów (10 grup szkoleniowych)
- 5. Termin realizacji szkoleń:** marzec 2021 – marzec 2022 r.

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Marzec 2021 - 2 grupy (100 uczniów)

Kwiecień 2021 - 3 grupy (100 uczniów)

Listopad 2021 - 1 grupa (100 uczniów)

Grudzień 2021 – 1 grupa (100 uczniów)

Styczeń 2022 - 1 grupa (100 uczniów)

Luty 2022 - 1 grupa (100 uczniów)

Marzec 2022 - 1 grupa (100 uczniów)

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

- 6. Miejsce realizacji szkoleń:** sale w siedzibie Zamawiającego.

**7. Program szkolenia:**

- Wstęp, wprowadzenie, przedstawienia 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) w kontekście stanowisk monterskich do naprawy zestawu komputerowego;
- strefa EPA, a stanowiska monterskie do naprawy zestawu komputerowego;
- 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 przez Wykonawcę:

- - podręcznik kursanta (standard PKN oraz ANSI)
- -długopis, teczka, skrypt
- zestaw SMD - do symulacji uszkodzeń ESD,
- specjalistyczne materiały do prowadzenia zajęć obrazujących problemy antystatyczne wraz z materiałami eksploatacyjnymi oraz 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,
    - generator ładunków statycznych,
    - walking-test;

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

## CZEŚĆ II

### I. Zajęcia z CISCO poziom I

#### 1. Przedmiot zamówienia.

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1. Przeprowadzenie zajęć z zakresu „CISCO poziom I”
- 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 wydania certyfikatów
- 1.6. Koszt egzaminów
- 1.7. 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: 5 dni po 8 godzin, każda grupa 40 godz.

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

#### 5. Termin realizacji szkoleń: grudzień 2020 – marzec 2022 r.

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Grudzień 2020- 1 grupa (10 uczniów)

Styczeń 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Luty 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Marzec 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Kwiecień 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)

Marzec 2022 - 1 grupa (10 uczniów)

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

#### 6. Miejsce realizacji szkoleń: sale w siedzibie Zamawiającego.

#### 7. Program szkolenia:

- Wprowadzenie do sieci komputerowych
- Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego (IOS)
- Protokoły i komunikacja w sieci
- Model ISO/OSI, Model TCP/IP
- Protokół ARP
- Adresacja i podsieci IP (wersja 4 i 6)
- Podstawy bezpieczeństwa sieci

- Wykrywanie problemów z siecią
- Konfiguracja urządzeń sieciowych
- Wprowadzenie do sieci przełączanych, Sieci wirtualne LAN (VLAN)
- Koncepcje routingu, routing statyczny a dynamiczny
- Routing między sieciami VLAN
- Protokół STP
- Agregacja łącz – EtherChannel.

#### **8. Materiały dla uczestników:**

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione przez Wykonawcę skrypt z zajęć.

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

#### **9. Wymagane warunki techniczne:**

Wykonawca powinien udostępnić na czas szkolenia dla uczestników komputer/laptop z oprogramowaniem umożliwiającym pracę z zakresu szkolenia w przypadku braku wystarczającej ilości sprzętu w Zespole Szkół nr 1 w Kutnie ul. Oporowska 7, 99-300 Kutno.

## **II. Zajęcia z CISCO poziom II**

### **1. Przedmiot zamówienia.**

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1. Przeprowadzenie zajęć z zakresu „CISCO poziom II”
- 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 wydania certyfikatów
- 1.6. Koszt egzaminów
- 1.7. Zapewnienie materiałów dla uczestników zgodnie ze szczegółową specyfikacją w punkcie IV.8 SOPZ

### **2. Liczba uczestników szkolenia: 60 osób (60 uczniów)**

### **3. Czas trwania szkolenia/grupę: 5 dni po 8 godzin, każda grupa 40 godz.**

### **4. Średnia liczebność grupy szkoleniowej: 10 uczniów (6 grup szkoleniowych)**

### **5. Termin realizacji szkoleń: kwiecień 2021 – maj 2022 r.**

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Kwiecień 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Maj 2021 – 2 grupy (20 uczniów)

Kwiecień 2022 - 2 grupy (20 uczniów)

Maj 2022 – 1 grupa (10 uczniów)

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

**6. Miejsce realizacji szkoleń: sale w siedzibie Zamawiającego.**

**7. Program szkolenia:**

- Mechanizmy uzyskiwania adresów – DHCP.
- Bezpieczeństwo w sieciach lokalnych.
- Podstawy sieci bezprzewodowych.
- Konfiguracja sieci bezprzewodowych.
- Protokół OSPF.
- Bezpieczeństwo sieci komputerowych.
- Listy kontroli dostępu (ACL).
- Translacja adresów – protokół NAT.
- Sieci rozległe.
- Sieci VPN.
- IP Security Architecture – bezpieczne sieci VPN.
- Zarządzanie jakością komunikacji – mechanizmy QoS.
- Zarządzanie sieciami.
- Projektowanie sieci.
- Metody rozwiązywania problemów.
- Automatyzacja sieci.

**8. Materiały dla uczestników:**

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione przez Wykonawcę skrypt z zajęć.

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

**9. Wymagane warunki techniczne:**

Wykonawca powinien udostępnić na czas szkolenia dla uczestników komputer/laptop z oprogramowaniem umożliwiającym pracę z zakresu szkolenia w przypadku braku wystarczającej ilości sprzętu w Zespole Szkół nr 1 w Kutnie ul. Oporowska 7, 99-300 Kutno.

**III. Zajęcia z Testów Penetracyjnych**

**1. Przedmiot zamówienia.**

W zakres zamówienia wchodzi:

- 1.1. Przeprowadzenie zajęć z zakresu „Testów Penetracyjnych”
- 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 wydania zaświadczeń/certyfikatów
- 1.6. Koszt egzaminów
- 1.7. Zapewnienie materiałów dla uczestników zgodnie ze szczegółową specyfikacją w punkcie V.8 SOPZ

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



3. **Czas trwania szkolenia/grupę: 5 dni po 8 godzin, każda grupa 40 godz.**
4. **Średnia liczebność grupy szkoleniowej: 10 uczniów (10 grup szkoleniowych)**
5. **Termin realizacji szkoleń: styczeń 2021 – kwiecień 2022 r.**

Zgodnie z harmonogramem projektu:

Styczeń 2021- 2 grupy (20 uczniów)

Luty 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Marzec 2021 - 1 grupa (10 uczniów)

Kwiecień 2021- 1 grupa (10 uczniów)

Styczeń 2022- 2 grupy (20 uczniów)

Luty 2022 - 1 grupa (10 uczniów)

Marzec 2022- 1 grupa (10 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: sale w siedzibie Zamawiającego.**

7. **Program szkolenia:**

- Wprowadzenie do tematyki testów penetracyjnych
- Włamanie Audyt/ Auydt/ Test penetracyjny
- Aspekty prawne
- Metodologie i fazy testu penetracyjnego
- Planowanie (Planning) Rekonesans (Reconnaissance) Skanowanie (Scanning) Wtargnięcie (Gaining Access)
- Utrzymanie dostępu (Maintaining Access)
- Zatarcie śladów (Covering Tracks)
- Raportowanie (Reporting)
- Footprinting i rekonesans
- Pasywne i aktywne zbieranie informacji Inżynieria społeczna
- Skanowanie sieci
- Skanery automatyczne
- Enumeracja podatności
- Rodzaje podatności
- Wyszukiwanie podatności
- Wtargnięcie
- Rodzaje ataków
- Łamanie haseł
- Ataki na sieci LAN
- Utrzymanie dostępu Backdoory i rootkity

- Zatarcie śladów
- Raportowanie
- Dobre praktyki
- Omijanie systemów IDS oraz Firewall Honeygoty Buffer Overflow i Fuzzing
- Metody ochrony systemów
- Warsztaty Rekonesans podmiotów, skanowanie sieci, serwerów, usług Google Hacking Enumeracja zasobów
- Penetracja sieci
- Ataki phishingowe.

#### **8. Materiały dla uczestników:**

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione przez Wykonawcę skrypt z zajęć.

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

#### **9. Wymagane warunki techniczne:**

Wykonawca powinien udostępnić na czas szkolenia dla uczestników komputer/laptop z oprogramowaniem umożliwiającym pracę z zakresu szkolenia w przypadku braku wystarczającej ilości sprzętu w Zespole Szkół nr 1 w Kutnie ul. Oporowska 7, 99-300 Kutno.