



SERWIS 24 ŁUKASZ  
WARSZAWA



**Szkolenie Apple ELITE - technika lutowania układów na płytach głównych iPhone oraz naprawa wybranych usterek, wymiana BMS w ogniwach baterii i przeszczep układu Touch IC na wyświetlaczach.**

Numer usługi 2024/06/04/137794/2169646

📍 Skarżysko Kościelne / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 40 h

📅 18.11.2024 do 22.11.2024

10 000,00 PLN brutto

10 000,00 PLN netto

250,00 PLN brutto/h

250,00 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie przeznaczone dla osób mających doświadczenie (w celu zwiększenia wiedzy) oraz dla osób bez żadnego doświadczenia w serwisowaniu tego typu urządzeń. Szkolenia są dopasowywane indywidualnie dla Kursantów, istnieje więc możliwość "personalizacji" i modyfikacji harmonogramu pod konkretne oczekiwania.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	1
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	5
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	11-11-2024
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	40
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

## Cel

### Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje do samodzielnego wykonywania napraw usterek w telefonach marki iPhone, w szczególności specjalistycznych napraw na płytach głównych oraz do przeprowadzania sprawnej i rzetelnej diagnostyki sprzętowej.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Uczestnik po zakończeniu szkolenia samodzielnie korzysta z narzędzi takich jak mikroskop, stacja lutownicza HOT AIR oraz oprogramowania ze schematami ZXW/JC. Naprawia usterkę układu Face ID, wymienia sterownik BMS w baterii, wymienia układ Touch IC w ekranach LCD. Samodzielnie wykonuje naprawy na płytach głównych przy użyciu mikrolutowania, regeneruje uszkodzone pola lutownicze, wykonuje crossy na płytach głównych oraz lutuje płyty główne w iPhone od X po 13. Rzetelnie diagnozuje usterki układów Audio IC, Touch IC, Baseband, WiFi, układów lutowania oraz zwarcia. Samodzielnie dokonuje wymiany płyty RF odpowiedzialnej za układy Baseband i WiFi.</p>	<p>Szkolenie zakończone jest egzaminem wewnętrznym, po otrzymaniu pozytywnego wyniku Kursant uzyskuje certyfikat.</p>	<p>Test teoretyczny</p>

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

Certyfikat wewnętrzny

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

nie dotyczy

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

nie dotyczy

## Program

### I. Zapoznanie ze stanowiskiem pracy

## 1. Ustawianie stacji lutowniczych, mikroskopu

- Ustawienie i regulacja mikroskopu, poznanie funkcji dodatkowych okularów i soczewek zwiększających dystans roboczy.
- Nauka parametrów pracy lutownic Hot-Air i lutownicy kolbowej. Typy dysz/grotów, parametry temperatur i przepływu powietrza podczas lutowania różnych elementów na płytach głównych.

## 2. Zasady BHP obowiązujące podczas szkolenia - bezpieczna praca na stanowisku serwisowym

## 3. Oprogramowanie serwisowe

- Praca ze schematami Boardview
- Praca ze schematami ideowymi płyt głównych
- Poznanie dodatkowych funkcji programu serwisowego ZXW
- Poznanie dodatkowych funkcji programów do programowania NAND

## II. FaceID

### 1. Dot projector

- Diagnostyka uszkodzeń Dot Projectora
- Procedura programowania Dot Projectora
- Odseparowanie Dot Projectora od kryształu i obudowy
- Ominięcie tranzystora
- Pozycjonowanie Dot Projectora względem kryształu

### 2. Flood sensor

- Diagnostyka uszkodzeń Flood Sensora
- Odczyt sensora za pomocą programatora JC
- Przelut Flood Sensora na starej taśmie
- Przelut Flood Sensora wraz z ALS na nową taśmę

### 3. Kamera podczerwieni

- Diagnostyka uszkodzeń kamery podczerwieni
- Sposoby naprawy uszkodzeń kamery podczerwieni

### 4. Lutowanie taśm oraz złączy FPC od FaceID

## III. SWAP BMS w baterii oraz SWAP Touch IC w LCD

### 1. SWAP BMS

- Odseparowanie BMS od starego ogniwa
- Przygotowanie nowego ogniwa do lutowania/spawania
- Proces połączenia BMS z nowym ogniwem: stop cyny lub zgrzewanie
- Zerowanie kondycji i cykli baterii za pomocą programatora

### 1. SWAP Touch IC

- Przygotowanie ekranu do wylutu starego kontrolera
- Wylut układu
- Zakulkowanie układu dotyku w celu ponownego wlutu
- Wlut układu dotyku do nowego ekranu

## IV. Lutowanie elementów SMD/BGA

### 1. Lutowanie elementów klejonych klejem

- Przygotowanie płyty do lutowania
- Czyszczenie nadmiaru kleju
- Technika wylutu układów klejonych
- Czyszczenie płyty po wyluciu układu IC
- Kulkowanie układu IC z wykorzystaniem nowego spoiwa
- Wlut układu na płytę główną

### 2. Lutowanie elementów nie klejonych

- Przygotowanie płyty do lutowania
- Technika wylutu układów nie klejonych
- Czyszczenie płyty po wylucie układu IC
- Kulkowanie układu IC z wykorzystaniem nowego spoiwa
- Wlut układu na płytę główną

### 3. Czyszczenie płyty PCB przy różnych typach układów (CPU, NAND, WIFI, BASEBAND)

### 4. Kulkowanie układów micro BGA

- Reballing układów za pomocą różnych typów past lutowniczych
- Reballing układów za pomocą różnych typów sit do kulkowania (m.in do grzania bezpośredniego)

### 5. FPC

- Poprawny wylut uszkodzonych gniazd FPC z płyt głównych
- Weryfikacja płyty po wylucie
- Przygotowanie płyty do wlutu nowego gniazda FPC
- Wlut gniazda FPC za pomocą metody HOT AIR oraz za pomocą lutownicy kolbowej

### 6. Regeneracja padów/pól lutowniczych

- Typy uszkodzeń padów i pól lutowniczych na płytach głównych,
- Regeneracja padów na układach WiFi
- Regeneracja padów na układach Touch IC
- Regeneracja padów na układach NAND
- Regeneracja padów i pól lutowniczych na płytach głównych SANDWICH, tj. X, XS, 11, 11 PRO

## VI. Diagnostyka usterek

### 1. Audio IC

- Poprawna diagnostyka uszkodzenia
- Regeneracja uszkodzonych pól lutowniczych (wada fabryczna płyty głównej)

### 2. Układy dotyku

- Diagnostyka układów dotyku
- Omówienie wad fabrycznych w niektórych modelach
- Regeneracja uszkodzonych pól lutowniczych od dotyku

### 3. Zwarcia

- Specyfika zwarć
- Praca z kamerą termowizyjną
- Wykrywanie zwarć metodą "na sprężone powietrze"
- Pomiary na płytach głównych

### 4. WIFI/BT

- Diagnostyka i naprawa układów WiFi i Bluetooth
- Regeneracja padów i pól lutowniczych pod układami WiFi
- Pomiary płyty głównej
- Odblokowanie WiFi programatorami NAND

### 5. NAND

- Diagnostyka uszkodzeń pamięci NAND
- Upgrade pojemności pamięci w iPhone
- Programowanie pamięci NAND
- Purple Mode
- Unbind WIFI w NAND
- Odzyskiwanie danych w niektórych przypadkach

### 6. Układy ładowania

- Specyfika uszkodzeń układów ładowania
- Wymiana układów Tristar/Tigris

- Diagnostyka uszkodzeń linii komunikacyjnych baterii
- Pomiary prądu startowego za pomocą zasilacza laboratoryjnego

## 7. Układy sieci GSM - Baseband / WTR

- Diagnostyka usterek sieciowych w iPhone
- Omówienie wad fabrycznych
- Diagnostyka modeli na modemach Intel
- Diagnostyka modeli na modemach Qualcomm
- Diagnostyka i naprawa usterek układów WTR
- Pomiary na płytach głównych

## VII. Programatory

### 1. NAND

- Programatory fizyczne i programatory PurpleMode
- Zmiana parametrów pamięci
- SYSCONFIG
- DFU Mode
- Recovery Mode

### 2. JC V1S 0 bat/truetone/dot/flood/lightning

- Programowanie baterii za pomocą dostawki JC
- Programowanie TrueTone za pomocą dostawki JC
- Programowanie Dot Projector za pomocą dostawki JC
- Programowanie Flood Illuminator za pomocą dostawki JC
- Testowanie kabli Lightning

## VIII. Praca z procesorami

### 3. SWAP płyty RF (Baseband, WiFi)

- Przygotowanie płyty „biorcy” do wlutu układów
- Wylut układów Baseband, WiFi, NFC i BBeeprom z płyty „biorcy”
- Zakulkowanie układów za pomocą cyny ołowiowej
- Wlut układów do płyty biorcy

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 13

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div style="background-color: #f08080; padding: 2px; display: inline-block;">1 z 13</div> Zapoznanie z narzędziami i oprogramowaniem oraz specyfiką usterek, ustawianie mikroskopu i stacji lutowniczych.	Łukasz Warszawa	18-11-2024	09:00	11:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>2 z 13</b> Naprawa usterki układu FaceID	Łukasz Warszawa	18-11-2024	11:00	14:00	03:00
<b>3 z 13</b> Wymiana sterownika BMS w baterii oraz wymiana układu Touch IC w wyświetlaczach LCD	Łukasz Warszawa	18-11-2024	14:00	17:00	03:00
<b>4 z 13</b> Wymiana sterownika BMS w baterii oraz wymiana układu Touch IC w wyświetlaczach LCD	Łukasz Warszawa	19-11-2024	09:00	10:00	01:00
<b>5 z 13</b> Omówienie narzędzi do mikrolutowania, obsługa programów ZXW/JC, analiza komunikatów PANIC LOG	Łukasz Warszawa	19-11-2024	10:00	14:00	04:00
<b>6 z 13</b> Lutowanie układów MICROBGA klejonych/nieklejonych	Łukasz Warszawa	19-11-2024	14:00	17:00	03:00
<b>7 z 13</b> Lutowanie układów MICROBGA klejonych/nieklejonych	Łukasz Warszawa	20-11-2024	09:00	12:00	03:00
<b>8 z 13</b> Regeneracja uszkodzonych padów lutowniczych, crossy, lutowanie płyt (IP X-13). Swobodne lutowanie	Łukasz Warszawa	20-11-2024	12:00	17:00	05:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>9 z 13</b> Regeneracja uszkodzonych padów lutowniczych, crossy, lutowanie płyt (IP X-13). Swobodne lutowanie	Łukasz Warszawa	21-11-2024	09:00	12:00	03:00
<b>10 z 13</b> Diagnostyka i naprawa usterek układów: Audio IC, Touch IC, Baseband, WiFi, układy ładowania, zwarcia. Swobodne lutowanie	Łukasz Warszawa	21-11-2024	12:00	17:00	05:00
<b>11 z 13</b> Diagnostyka i naprawa usterek układów: Audio IC, Touch IC, Baseband, WiFi, układy ładowania, zwarcia. Swobodne lutowanie	Łukasz Warszawa	22-11-2024	09:00	12:00	03:00
<b>12 z 13</b> SWAP płyty RF (odpowiedzialnej za układy Baseband i WiFi)	Łukasz Warszawa	22-11-2024	12:00	16:00	04:00
<b>13 z 13</b> Egzamin wewnętrzny. Zakończenie szkolenia.	Łukasz Warszawa	22-11-2024	16:00	17:00	01:00

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt usługi brutto	10 000,00 PLN

Koszt usługi netto	10 000,00 PLN
Koszt godziny brutto	250,00 PLN
Koszt godziny netto	250,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

**Łukasz Warszawa**

Twórca Serwis24, Trener z 12-letnim doświadczeniem w naprawach płyt głównych iPhone.  
Kurs specjalisty IPC-7711/IPC-7721 oraz certyfikat CompTIA GreenIT

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Po zakończonym szkoleniu uczestnicy otrzymują materiały w formie skryptu dotyczące całości przekazywanej wiedzy.

## Adres

ul. Kościelna 32A  
26-115 Skarżysko Kościelne  
woj. świętokrzyskie

### Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Łukasz Warszawa**

**E-mail** [l.warszawa@serwis24.org](mailto:l.warszawa@serwis24.org)

**Telefon** (+48) 570 130 269