



SERWIS 24 ŁUKASZ
WARSZAWA

★★★★★ 5,0 / 5

43 oceny

Szkolenie Apple Macbook/iMac ADVANCE – pomiary i diagnostyka usterek na płytach głównych wraz z techniką lutowania

Numer usługi 2026/01/30/137794/3295559

📍 Skarżysko Kościelne / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 09.03.2026 do 11.03.2026

6 500,00 PLN brutto

6 500,00 PLN netto

270,83 PLN brutto/h

270,83 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób rozwijających działalność w zakresie serwisu urządzeń Apple, w szczególności techników serwisowych oraz pracowników punktów naprawy komputerów, którzy chcą przygotować się do samodzielnego wykonywania napraw lutowniczych na płytach głównych w urządzeniach MacBook i iMac.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	4
Data zakończenia rekrutacji	02-03-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	24
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa szkoleniowa przygotowuje uczestnika do samodzielnej diagnostyki i napraw płyt głównych MacBook i iMac, w tym analizy schematów, lutowania komponentów SMD/BGA, usuwania zwarców oraz napraw układów zasilania i pamięci NAND, z zachowaniem standardów bezpieczeństwa i jakości obowiązujących w serwisie urządzeń elektronicznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik poprawnie obsługuje wyposażenie stanowiska serwisowego, w tym stację lutowniczą i mikroskop.	Obsługuje poprawnie urządzenia serwisowe - stację lutowniczą i mikroskop.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Konfiguruje miernik, zasilacz lub mikroskop zgodnie z potrzebą ćwiczenia.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik definiuje zasady BHP obowiązujące przy pracy z elektroniką i sprzętem serwisowym.	Uczestnik wskazuje najważniejsze zagrożenia (np. ESD, wysoka temperatura).	Wywiad swobodny
	Uczestnik przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania narzędzi.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik stosuje odzież i zabezpieczenia zgodnie z instrukcją (opaska antystatyczna, wentylacja).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik rozróżnia podstawowe elementy na płytach głównych.	Charakteryzuje budowę i symbole rezystorów, kondensatorów, cewek.	Wywiad swobodny
	Charakteryzuje funkcje rezystorów, kondensatorów, cewek.	Wywiad swobodny
	Charakteryzuje sposoby identyfikacji i pomiarów elementów na płytach głównych.	Wywiad swobodny
Uczestnik obsługuje programy ZXW, JC Drawing.	Lokalizuje układy i ścieżki.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Znajduje punkty pomiarowe.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Analizuje schematy pod kątem śledzenia zasilania.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik poprawnie lutuje komponenty SMD/BGA na płycie głównej.	Poprawnie ustawia temperatury i przepływa powietrza.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Wymienia kondensatory, rezystory, cewki.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Eliminuje zimne luty.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik naprawia usterki płyt głównych MacBook/iMac.	Usuwa zwarcia na liniach PPBUS/PP3V/PP5V.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Odtwarza brakujące pady i ścieżki na płycie głównej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Analizuje układy zarządzania energią PMIC.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Mierzy zwarcia z wykorzystaniem kamery termowizyjnej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
		Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Poprawnie wymienia uszkodzone układy na płycie głównej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

TAK

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

TAK

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

TAK

Program

Szkolenie skierowane jest do osób rozwijających działalność w zakresie serwisu urządzeń Apple, w szczególności techników serwisowych oraz pracowników punktów naprawy komputerów, którzy posiadają podstawową wiedzę z zakresu elektroniki i chcą przygotować się do samodzielnego wykonywania napraw płyt głównych MacBook i iMac, obejmujących diagnostykę, pomiary oraz mikrolutowanie komponentów SMD i BGA.

Szkolenie stacjonarne realizowane w grupach maksymalnie 4-osobowych. Każdy uczestnik pracuje na indywidualnym, w pełni wyposażonym stanowisku serwisowym.

Czas trwania usługi: 3 dni – 24 godziny zegarowe (przerwy wliczone w czas usługi).

Podział godzin: zajęcia teoretyczne: 6 h, zajęcia praktyczne: 18 h

Dzień 1

I. Wprowadzenie do stanowiska pracy

3 h (2 h teoria/1 h praktyka)

Część teoretyczna (2 h):

- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) przy mikrolutowaniu.
- Organizacja stanowiska serwisowego do napraw płyt głównych.
- Omówienie narzędzi do mikrolutowania: stacje lutownicze, hot-air, mikroskopy, programatory, akcesoria pomocnicze.
- Oprogramowanie serwisowe wykorzystywane w diagnostyce Apple.

Część praktyczna (1 h):

- Konfiguracja i kalibracja stacji lutowniczych.
- Przygotowanie mikroskopu do pracy serwisowej.
- Organizacja stanowiska pod naprawy płyt głównych MacBook / iMac.

Przerwa: 0,5 h

II. Podstawy elektroniki w serwisie Apple

4,5 h (1,5 h teoria/3 h praktyka)

Część teoretyczna (1,5 h):

- Podstawowe elementy elektroniczne na płytach głównych: rezystory, kondensatory, cewki, diody.
- Oznaczenia elementów na schematach i płytach głównych.
- Funkcja elementów w obwodach zasilania i logiki.

Część praktyczna (3 h):

- Identyfikacja elementów na płytach głównych MacBook / iMac.

- Podstawowe pomiary rezystancji, napięć i ciągłości obwodów.

Dzień 2

III. Boardview i analiza schematów – ZXW, JC Drawing

3 h (1 h teoria/2 h praktyka)

Część teoretyczna (1 h):

- Struktura płyt głównych Apple.
- Zasady pracy z boardview i schematami.

Część praktyczna (2 h):

- Lokalizacja układów i ścieżek.
- Wyszukiwanie punktów pomiarowych.
- Analiza schematów i śledzenie linii zasilania (PPBUS, PP3V, PP5V).

Przerwa: 0,5 h

IV. Technika lutowania komponentów SMD i BGA

4,5 h (1 h teoria/3,5 h praktyka)

Część teoretyczna (1 h):

- Zasady lutowania elementów SMD i BGA.
- Dobór temperatury i przepływu powietrza.
- Najczęstsze błędy montażowe (zimne luty, mostki).

Część praktyczna (3,5 h):

- Wymiana kondensatorów, cewek i rezystorów.
- Praca pod mikroskopem.
- Eliminacja błędów montażowych i kontrola jakości połączeń.

Dzień 3

V. Diagnostyka i naprawa usterek MacBook / iMac

6,5 h (1,5 h teoria/5 h praktyka)

Część teoretyczna (1,5 h):

- Typowe usterki płyt głównych MacBook / iMac.
- Układy zarządzania energią (PMIC).
- Problemy z ładowaniem i portami USB-C.

Część praktyczna (5 h):

- Usuwanie zwarc w liniach PPSBUS / PP3V / PP5V.
- Odtwarzanie brakujących padów i ścieżek.
- Wymiana uszkodzonych układów.
- Pomiary zwarcowe z wykorzystaniem kamery termowizyjnej.
- Diagnoza i naprawa usterek pamięci NAND (SSD).

Przerwa: 0,5 h

VI. Walidacja efektów uczenia się i certyfikacja

1 h – zajęcia praktyczne

Walidacja prowadzona jest po zakończeniu części dydaktycznej szkolenia i odbywa się w warunkach symulowanych na stanowisku serwisowym.

Metody walidacji: Obserwacja w warunkach symulowanych – uczestnik wykonuje wskazane czynności serwisowe obejmujące analizę boardview, pomiary, lutowanie elementów SMD/BGA oraz usunięcie wybranej usterki płyty głównej MacBook lub iMac, zgodnie z procedurami i zasadami BHP. Wywiad swobodny – rozmowa z trenerem dotycząca doboru metod diagnostycznych, narzędzi oraz oceny

poprawności wykonanej naprawy.

Pozytywna walidacja potwierdza przygotowanie uczestnika do samodzielnego wykonywania napraw płyt głównych MacBook i iMac z wykorzystaniem technik mikrolutowania i diagnostyki elektronicznej.

Uczestnik, który pozytywnie przejdzie walidację, otrzymuje certyfikat potwierdzający ukończenie szkolenia.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 17

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 17 Wprowadzenie do stanowiska pracy	Robert Kopec	09-03-2026	09:00	11:00	02:00
2 z 17 Organizacja stanowiska pod naprawy płyt głównych MacBook / iMac.	Robert Kopec	09-03-2026	11:00	12:00	01:00
3 z 17 Podstawowe elementy elektroniczne na płytach głównych: rezystory, kondensatory, cewki, diody. Oznaczenia elementów na schematach i płytach głównych.	Robert Kopec	09-03-2026	12:00	13:00	01:00
4 z 17 Przerwa	Robert Kopec	09-03-2026	13:00	13:30	00:30
5 z 17 Funkcja elementów w obwodach zasilania i logiki.	Robert Kopec	09-03-2026	13:30	14:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
6 z 17 Identyfikacja elementów na płytach głównych MacBook / iMac. Podstawowe pomiary rezystancji, napięć i ciągłości obwodów.	Robert Kopec	09-03-2026	14:00	17:00	03:00
7 z 17 Boardview i analiza schematów – ZXW, JC Drawing. Część teoretyczna.	Robert Kopec	10-03-2026	09:00	10:00	01:00
8 z 17 Boardview i analiza schematów – ZXW, JC Drawing. Część praktyczna.	Robert Kopec	10-03-2026	10:00	12:00	02:00
9 z 17 Zasady lutowania elementów SMD i BGA. Dobór temperatury i przepływu powietrza. Najczęstsze błędy.	Robert Kopec	10-03-2026	12:00	13:00	01:00
10 z 17 Przerwa	Robert Kopec	10-03-2026	13:00	13:30	00:30
11 z 17 Wymiana kondensatorów, cewek i rezystorów. Praca pod mikroskopem. Eliminacja błędów montażowych i kontrola jakości połączeń.	Robert Kopec	10-03-2026	13:30	17:00	03:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
12 z 17 Diagnostyka i naprawa usterek MacBook / iMac. Typowe usterki płyt głównych MacBook / iMac. Pomiary zwarciove z wykorzystaniem kamery termowizyjnej.	Robert Kopec	11-03-2026	09:00	10:30	01:30
13 z 17 Usuwanie zwarc w liniach PPBUS / PP3V / PP5V. Odtwarzanie brakujących padów i ścieżek. Wymiana uszkodzonych układów.	Robert Kopec	11-03-2026	10:30	13:00	02:30
14 z 17 Przerwa	Robert Kopec	11-03-2026	13:00	13:30	00:30
15 z 17 Problemy z ładowaniem i portami USB-C. Diagnostyka i naprawa usterek pamięci NAND.	Robert Kopec	11-03-2026	13:30	16:00	02:30
16 z 17 Walidacja - obserwacja w warunkach symulowanych	-	11-03-2026	16:00	16:50	00:50
17 z 17 Walidacja - wywiad swobodny i omówienie efektów	-	11-03-2026	16:50	17:00	00:10

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
-------------	------

Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	270,83 PLN
Koszt osobogodziny netto	270,83 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Robert Kopec

Serwisant Serwis24, 5-letnie doświadczenie w naprawach telefonów iPhone i Android wraz z naprawami płyt głównych iPhone. Stale i na bieżąco aktualizowana wiedza praktyczna i teoretyczna - aktywna praca w zawodzie. 4-letnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń.

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



Lukasz Warszawa

E-mail l.warszawa@serwis24.org

Telefon (+48) 570 130 269