Szczegółowa specyfikacja techniczna sprzętu dostępnego w ProtoLab:

lp.	Rodzaj urządzenia	Specyfikacja	Ilość Sztuk
1	Stacja lutownicza cyfrowa	**Typ urządzenia:** stacja lutownicza **Regulacja temperatury:** cyfrowa sterowana przyciskami **Moc stacji:** nie mniej niż 130 W **Moc lutownicy:** nie mniej niż 50W **Zakres pracy lutownicy:** 90 – 450 °C **Rodzaj grzałki:** w grocie **Główne Funkcje:** blokada parametrów, kalibracja temperatury, statystyki pracy urządzenia, tryb hibernacji, tryb uśpienia Właściwości: gniazdo USB, możliwość pracy w technologii bezołowiowej, możliwość pracy w technologii ołowiowej	2
2	Stacja lutownicza typu hot-air	**Typ urządzenia:** stacja lutownicza hot-air **Regulacja temperatury:** cyfrowa sterowana przyciskami **Moc stacji:** nie mniej niż 1000W **Moc przepływu powietrza:** 1-120l/min **Zakres pracy lutownicy:** 100°C-500°C **Rodzaj rączki:** nadmuchu gorącego powietrza **Główne Funkcje:** Szeroki zakres regulacji przepływu powietrza (zastosowanie silnika bezszczotkowego) Przeznaczona do elementów SMD takich jak: SOIC, CHIP, QFP, PLCC, BGA Inne zastosowania: suszenie, usuwania lakieru, topienie, nagrzewanie, dezynfekcja	2
3	Pochłaniacz oparów (mały)	**Typ urządzenia:** Pochłaniacz oparów **Pobór mocy:** 20 – 25W **Waga:** do 1500g **Akcesoria:** wyposażony w minimum 2 wkłady filtracyjne	3
4	Mikroskop stereoskopowy	**Pochylenie:** min 45° **Pełny zakres powiększeń:** mieści się w zakresie 3,5x-30x współczynnik powiększenia (zoom) – 1:4,3 **Regulacja rozstawu źrenic:** 50- 80 mm **Regulacja powiększenia:** wyskalowane pokrętło zmiany powiększenia - naniesione wartości do obliczania aktualnego łącznego powiększenia **Akcesoria:** dodatkowy obiektyw min. 0,5x **Specyfikacja ramienia:** maksymalna odległość osi optycznej głowicy stereoskopowej zamocowanej w uchwycie głowicy od osi pionowego ramienia – ok. 660 mm	1

5	Kamera do mikroskopu	**Maksymalna rozdzielczość:** min 2048 x 1534 pix **Rejestrowane pliki:** zdjęcia (JPEG)/film video (AVI) **Interfejs:** USB 3.0 **Zasilanie:** 5VDC/500 mA (z gniazda USB) **Rozmiar piksela:** min 2,2 x 2,2 mikrometrów	1
6	Oświetlacz do mikroskopu	**Typ urządzenia:** oświetlacz do mikroskopu **Napięcie:** 12 V – 24V **Ilość diod LED:** 60 - 80 **Średnica maksymalna obiektywu:** do 70 mm	1
7	Piec do lutowania SMD	**Zakres temperatur:** 100°C - 250°C **Pole robocze:** przynajmniej 210 mm x 190 mm **Szybkość narastania temperatur:** od 0.01 °C/s do 3 °C/s **Główne funkcje:** przynajmniej 5 etapów całkowicie programowalnych, sterowanie cyfrowe, przynajmniej 5 punktów kontroli temperatury i czasu z automatyczną regulacją nachylenia zmian temperatury. Konfigurowalne, tak aby można było stosować różne pasty lutownicze, Bezpośredni pomiar temperatury PCB, Cyfrowy panel kontrolny umożliwiający odczyt czasu i temperatury, Kompatybilny do prac z lutami bezołowiowymi.	1
8	Podgrzewacz (duży)	**Typ urządzenia:** Podgrzewacz duży **Zakres pracy:** 40°C 450°C (max) **Pobór mocy:** max 1500W **Typ grzania:** za pomocą podczerwieni **Akcesoria:** uchwyt do płytek PCB	1
9	Podgrzewacz (mały)	**Typ urządzenia:** Podgrzewacz mały **Zakres pracy:** 100 °C - 380 °C **Pobór mocy:** max 650W **Regulacja temperatury:** wyświetlacz LED z wskazaniem aktualnej temperatury **Typ grzania:** za pomocą podczerwieni	2
10	Lupa stołowa	**Typ urządzenia:** lupa stołowa **Podświetlenie:** min 60 diod **Pobór mocy:** max 15W **Długość ramienia:** min 90cm **Średnica soczewki:** min 12cm	4
11	Podajnik	**Typ urządzenia:** podajnik do cyny **Masa:** max 1,5 kg **Długość uchwytu na szpulę:** min 10 cm **Średnica uchwytu na szpulę:** min 15 mm **Maksymalne obciążenie całego podajnika:** min 2500g **Akcesoria:** uchwyt na narzędzia	2
12	Oscyloskop + Generator arbitralny	**Typ urządzenia:** Oscyloskop + Generator arbitralny **Kanały:** min. 4 **Pasmo:** min 100 MHz (-3dB)	1

		Czas narastania: min 3,5 ns **Limit transferu:** min 20 MHz **Wyświetlacz:** min 8 cali LCD	
13	Oscyloskop + Generator funkcyjny	**Typ urządzenia:** Oscyloskop + Generator funkcyjny **Kanały:** min. 2 **Pasmo:** ≤70MHz **Czas narastania:** ≤5ns **Tryby wyzwalania:** automatyczny, normalny, pojedynczy **Wyświetlacz:** min 7cali (800x480) lcd	1
14	Obciążenie elektroniczne	**Typ urządzenia:** Obciążenie elektroniczne **Napięcie pracy:** 0-80V **Prąd pracy:** 0-80 A **Moc maksymalna:** 400W **Tryby pracy:** stała konduktancja, stała moc, stała rezystancja, stałe napięcie, stały prąd **Wyświetlacz:** min 3,6" (256x112) lcd	1
15	Mutlimetr	**Typ urządzenia:** Multimetr stołowy **Próbkowanie:** 1000x/s **Zakres pomiaru napięcia DC:** 100m/1/10/100/1000V **Dokładność pomiaru napięcia DC:** ±(0,002% pomiaru + 0,0006% zakresu) **Zakres pomiaru prądu DC:** ±(0,04% pomiaru + 0,02% zakresu) **Zakres pomiaru napięcia AC:** 100m/1/10/100/750V **Dokładność pomiaru napięcia AC:** ±(0,04% pomiaru + 0,02% zakresu) **Zakres pomiaru prądu AC:** 100µ/1m/10m/100m/1/3/10A Dokładność pomiaru prądu AC: ±(0,1% pomiaru + 0,04% zakresu)	
16	Mutlimetr	**Typ urządzenia:** Multimetr cyfrowy **Próbkowanie:** 5x/s **Zakres pomiaru napięcia DC:** 0,001m...500m/5/50/500/1000V **Dokładność pomiaru napięcia DC:** ±(0,04% + 2 cyfry) **Zakres pomiaru prądu DC:** 0,01µ...500µ/5000µ/50m/500m/5/10A (20A przez 30 sek.) **Zakres pomiaru napięcia AC:** 0,001m...500m/5/50/500/1000V **Dokładność pomiaru napięcia AC:** ±(0,8% + 20 cyfr) **Zakres pomiaru prądu AC:** 0,01µ...500µ/5000µ/50m/500m/5/10A (20A przez 30 sek.) **Dokładność pomiaru prądu AC:** ±(0,7% + 50 cyfr) **Moc maksymalna:** 400W **Pomiar:** częstotliwości, napięcia AC, napięcia DC, pojemności, prądu AC, prądu DC, pętli prądowej 4-20mA, rezystancji, temperatury, współczynnika	2

		wypełnienia **Wyświetlacz:** lcd	
17	Mutlimetr	**Typ urządzenia:** Mostek RLC **Próbkowanie:** 5x/s **Zakres pomiaru rezystancji:** 2/20/200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ **Dokładność pomiaru rezystancji:** ±(0,5% + 5 cyfr) **Zakres pomiaru pojemności:** 20p/200p/2n/20n/200n/2µ/20µ/200µ/2m/20mF **Zakres pomiaru indukcyjności:** 20µ/200µ/2m/20m/200m/2/20/200/2000H **Zakres pomiaru prądu AC:** 0,01µ...500µ/5000µ/50m/500m/5/10A (20A przez 30 sek.) **Dokładność pomiaru indukcyjności:** ±(0,7% + 5 cyfr) **Częstotliwość pomiarowa:** 100Hz, 100kHz, 10kHz, 120Hz, 1kHz **Pomiar:** indukcyjności, pojemności, rezystancji **Wyświetlacz:** lcd	1
18	Szczypce	**Typ urządzenia:** Pęseta pomiarowa **Długość przewodu:** min 770 mm **Budowa przewodu pomiarowego:** wtyk bananowy 4mm - pęseta pomiarowa SMD **Wersja złącza:** z osłoną	1
19	Zasilacz	**Typ urządzenia:** Zasilacz laboratoryjny programowalny **Liczba kanałów:** min 2 **Napięcie wyjściowe:** od 0 do min 30V DC **Prąd wyjściowy:** od 0 do min 3AD **Rodzaj zasilacza:** liniowy, wielokanałowy	2
20	Drukarka 3D	Drukarka 3D Prusa i3 MK3	1
21	Skaner OptiNav	Urządzenie wizyjne służące do szczegółowych pomiarów odkształceń	1