



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



ZAŁĄCZNIK I DO SIWZ

Lp.	Urządzenie	Ilość szt/komp	Wymagania min. stawiane urządzeniu
KATEDRA		INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ	
1.	Zestaw edukacyjny do pomiarów biomedycznych	1	<ul style="list-style-type: none"> - Zestaw edukacyjny przedstawiający zasady detekcji podstawowych sygnałów fizjologicznych oraz zasady projektowania obwodów pomiarowych i przeprowadzania pomiarów elektrofizjologicznych - Moduły ćwiczebne demonstrujące między innymi pomiary elektrokardiograficzne, elektromiograficzne, elektrookulograficzne, elektroencefalograficzne, fotopletyzmoğraficzne, ciśnienia krwi, tętna, wentylacji układu oddechowego, impedancji ciała ludzkiego.
2.	Programowalny zasilacz arbitralny + opcje	2	<ul style="list-style-type: none"> - Zasilacz programowany za pomocą interfejsu Cyfrowego - Napięcia: dwa kanały regulowane 0-30 V i jeden kanał 5 V. Rozdzielczość wyświetlania: 10 mV/1 mA. - Możliwość pracy jako zasilacz przebiegów arbitralnych. - Sterowanie z interfejsu RS232 - Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie przez interfejs IEEE 488
3.	Programowalny zasilacz laboratoryjny	1	<ul style="list-style-type: none"> - Zasilacz programowany za pomocą interfejsu cyfrowego. Napięcia cztery kanały 0...32V. Maksymalna moc wyjściowa 384 W. Po cztery cyfrowe wyświetlacze, oddzielnie napięcia i prądu. Rozdzielczość wyświetlania: 10 mV/1 mA. Możliwość pracy równoległej (do 12A) i szeregowej (do 128V). Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie interfejsem IEEE 488.
4.	Multimetr stacjonarny	3	<ul style="list-style-type: none"> - Multimetr mierzący wartości TrueRMS. - Długość wyświetlacza: 5 ¾ cyfry (maksymalne wskazanie 500000). - Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s. - Wielofunkcyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny o rozdzielczości 256 na 64 piksele z obsługą za



			<p>pomocą menu ekranowego.</p> <ul style="list-style-type: none">- 26 funkcji pomiarowych i testowych: napięcie i prąd stały, napięcie i prąd przemienny, rezystancja (pomiar 2- i 4-przewodowy), pojemność, test ciągłości obwodu, test diody, częstotliwość, okres, wartość względna, temperatura, test dowolnego czujnika.- Interfejsy komunikacyjne:RS-232,USB
5.	Oscyloskop cyfrowo-analogowy z opcjami	2	<ul style="list-style-type: none">- Oscyloskop z próbkowaniem w czasie rzeczywistym 2 GSa/s- Pasma 200MHz- Pamięć 2Mpkt/kanal- Rodzaje pracy: wychwytywanie pojedynczych zdarzeń, odświeżanie, uśrednianie, obwiednia przewijanie, wykrywanie wartości szczytowej.- Tryby wyświetlania sygnału: Yt, XY i FFT;- Tryby interpolacji: sin x/x, impuls, łączenie punktów (liniowe);- Tryb analogowy- Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie przez USB i Ethernet
6.	Oscyloskop cyfrowo-analogowy z opcjami	1	<p>Oscyloskop z próbkowaniem w czasie rzeczywistym 2 GSa/s</p> <ul style="list-style-type: none">- Rodzaje pracy: wychwytywanie pojedynczych zdarzeń, odświeżanie, uśrednianie, obwiednia przewijanie, wykrywanie wartości szczytowej.- Tryby wyświetlania sygnału: Yt, XY i FFT;- Tryby interpolacji: sin x/x, impuls, łączenie punktów (liniowe);- Tryb analogowy- Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie przez interfejs IEEE 488
7.	Mostek LCR	1	<ul style="list-style-type: none">- Miernik wartości L, C, R Z, X, Y, G, B, D, Q, Θ, Δ, M, N;- Dokładność podstawowa 0,05%.- Częstotliwość sygnału pomiarowego od 20 Hz do 200 kHz.- Maksymalnie 12 pomiarów na sekundę- Wybór układu zastępczego równoległego i Szeregowego



			- Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie przez interfejs IEEE 488
8.	Multimetr stacjonarny	2	<ul style="list-style-type: none"> - Multimetr uniwersalny z wyświetlaczem 6 ½ cyfry [maksymalne wskazanie 1200000] - Rozdzielczość 100 nV, 100 pA, 100 μΩ, 0,01°C/°F - Podstawowa dokładność 0,003%. - Pomiar 2-przewodowy / 4-przewodowy. - Pomiar rzeczywistej wartości sygnału przemiennego i przemiennego z nałożoną składową stałą - Sterowanie z interfejsu RS232 - Zainstalowany opcjonalny moduł pozwalający na sterowanie przez interfejs IEEE 488
Katedra OPTO		Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej i Procesów Sygnałowych	
9.	Analizator widma	1	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma częstotliwości: 100 kHz – 3 GHz, - Zakres pomiaru amplitudy: -100 dBm do +20 dBm, - Rozdzielczość okna pomiarowego (RBW): 9 kHz, 120 kHz i 1 MHz, - Analizator powinien zapewniać pomiary przedcertyfikacyjnych poziomów zakłóceń, radioelektrycznych, - Interfejs RS 232
10.	Stabilizator impedancji zasilającej (LISN)	1	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma częstotliwości: 150 kHz – 30 MHz (lub 9 kHz – 30 MHz), - Impedancja wyjściowa: 50 Ω - Układ typu: 50 μH + 5 Ω - Prąd ciągły: 2 x 15 A, - Wyjście w.cz. typu: BNC
11.	Analizator widma	1	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma częstotliwości: 150 kHz – 1 GHz, - Zakres pomiaru amplitudy: -100 dBm do +10 dBm, - Rozdzielczość okna pomiarowego (RBW): 9 kHz, 120 kHz i 1 MHz, - Analizator powinien zapewniać pomiary przedcertyfikacyjnych poziomów zakłóceń radioelektrycznych
12.	Sondy pola bliskiego	1 komp.	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma częstotliwości: 100 kHz – 1 GHz, - Sondy: pola elektrycznego, pola magnetycznego, sonda wysoko impedancyjna, - Złącze wyjściowe typu: BNC, - Zasilanie: bateryjne lub z analizatora widma
13.	Generator sygnałowy FM/AM	1	<ul style="list-style-type: none"> - Pasma częstotliwości: 100 kHz – 110 MHz, - Napięcie wyjściowe od -19 dBμV do 99 dBμV, - Impedancja wyjściowa 50 Ω - Wyjście typu BNC,



			<ul style="list-style-type: none">- Modułacja AM/FM wewnętrzna/zewnętrzna,- Modułacja FM: dewiacja 0 Hz do 100 kHz,- Modułacja AM: głębokość modulacji (min.): 0 do 60%, rozdzielczość: 0,5%, dokładność (min.): $\pm 5\%$,- Współczynnik fali stojącej (VSWR) mniejszy niż 1,2
14.	Sprzęgacz optyczny	1	<ul style="list-style-type: none">- Interfejs optyczny do złączy RS 232, złącze 9-pinowe D-Sub, długość światłowodu min. 4 m, umożliwiającą współpracę z analizatorem widma
15.	Ogranicznik impulsów	1	<ul style="list-style-type: none">- Pasmo przenoszenia: 150 kHz – 30 MHz,- Tłumienie w paśmie 10dB (+1,5 dB / -0,5 dB),- Maksymalny poziom wejściowy: +/- 50 V,- Złącza typu: BNC
16.	Tester podzespołów RLC	1	<ul style="list-style-type: none">- Mierzone parametry: C+R (ESR), L+R, R,- Częstotliwości pomiarowe: 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz,- Próbkowanie: 4, 2, 1, 0,5 pomiarów na sekundę,- Zakresy pomiarowe testera:<ul style="list-style-type: none">- rezystancji: 0,04 Ω do 5 MΩ,- pojemności: 1 pF do 4999 μF,- indukcyjności: 1 μH to 999 mH,- Zasilanie bateryjne,- Urządzenie ręczne do pomiarów elementów SMD,- Waga do 100 g (w komplecie z baterią)
17.	Zasilacze laboratoryjne programowalne DC	2	<ul style="list-style-type: none">- Napięcie wyjściowe DC: od 0 do 36 V dc- Prąd DC: 0 do 3 A,- Sterowanie z poziomu zasilacza za pomocą klawiatury numerycznej i/lub pokręteł regulacyjnych,- Wymagane sterowanie z poziomu komputera za pomocą interfejsu RS 232 lub USB,- Tętnienia i szumy: napięcia poniżej 20 mV_{RMS}, prądu poniżej 10 mA_{RMS},- Oprogramowanie sterujące w komplecie
18.	Miernik True RMS	1	<ul style="list-style-type: none">- Miernik wartości skutecznej (True RMS) pasmo dla pomiarów napięcia 20 Hz – 100 kHz, dla pomiarów prądu 40 Hz – 10 kHz,- Pomiar napięć w zakresie 0–1000 V (AC/DC),- Pomiar prądów w zakresie 0–10 A (AC/DC),- Zasilanie bateryjne,- Poziom ochrony przeciwprzepięciowej 8 kV,- Złącze optyczne RS 232 lub USB,- Adapter do podłączenia miernika do komputera za pomocą interfejsu RS 232 lub USB oraz oprogramowanie komunikacyjne i sterujące w komplecie
19.	Analizator zniekształceń	1	<ul style="list-style-type: none">- Urządzeni powinno umożliwiać pomiary harmoniczných:<ul style="list-style-type: none">- dla napięcia do 40-tej harmoniczných dla częstotliwości



	harmonicznym		<p>podstawowej $f_0 = 50$ Hz, - dla prądu do 40-tej harmonicznej dla częstotliwości podstawowej $f_0 = 50$ Hz, - Urządzenie powinno być wyposażone w wejścia bezpośrednie oraz pomiaru pośredniego, - Pomiar napięć (True RMS): 2,5 V - 900 V_{RMS} (AC+DC), - Współczynnik szczytu: do 5, - Pomiar prądu (True RMS): 250 mA – 30 A_{RMS}(AC+DC), - Analizator powinien być wyposażony w układ pomiaru małych obciążeń (do 1,6 A, przy napięciu 250 V), Urządzenie zasilane poprzez adapter DC z możliwością zasilania bateryjnego</p>
--	--------------	--	--