



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metrologia - laboratorium, PG_00048809						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Elektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Celem jest nauczenie: wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych - napięcia, prądu, częstotliwości, rezystancji, pojemności, indukcyjności; obsługi i wykonywania pomiarów oscyloskopem cyfrowym; konfigurowania, wykonywania pomiarów oraz obróbki danych systemami pomiarowym sterowanymi komputerem.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria 1. Wprowadzenie: program, charakterystyka laboratorium (szeroki front, 1 student przy 1 stanowisku, komputerowe monitorowanie aktywności studenta), tryb wykonywania ćwiczeń i sprawozdań 2. Zapoznanie z podstawową aparaturą 3. Badanie i wzorcowanie podstawowych mierników elektrycznych analogowych i cyfrowych współpracujących z komputerem 4. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych napięcia, prądu, rezystancji, mocy i energii elektrycznej (przetwornikiem P/f) 5. Badania oscyloskopu cyfrowego 6. Oscyloskopowy pomiar podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, parametrów impulsów, charakterystyk I/U elementów elektronicznych. Obserwacja i analiza przebiegów w układach cyfrowych 7. Badania właściwości cyfrowego miernika czasu, częstotliwości i przesunięcia fazowego 8. Pomiary czasu, częstotliwości, przesunięcia fazowego metodami cyfrowymi i oscyloskopowymi 9. Badania właściwości i trybów pracy systemu pomiarowego: multimetr laboratoryjny, generator programowany, multimetr serwisowy 10. Badania w/w systemem przetworników A/C z podwójnym całkowaniem oraz z przetwarzaniem U/f (praca studenta jest monitorowana i oceniana komputerowo) 11. Badania i wzorowanie przetworników AC/DC wartości średniej i szczytowej napięć zmiennych mcz. i wcz. 12. Pomiary wartości skutecznej przebiegów o różnych kształtach metodami True RMS i miernikami skalowanymi sinusoidą oraz metodą próbkowania 13. Pomiary dużych i bardzo małych rezystancji mostkami Wheatstonea i Thomsona oraz wielozaciskowym multimetrem cyfrowym 14. Pomiary parametrów impedancyjnych elementów RLC 15. Odrabianie zaległych lub poprawianie ćwiczeń laboratoryjnych 16. Zaliczenie laboratorium						

<b>Wymagania wstępne i dodatkowe</b>	<p>Obowiązkowe jest zaznajomienie się z Zasadami BHP i Regulaminem Laboratorium Metrologii. Prowadzący określa formę weryfikacji. Bez zaznajomienia się z Zasadami BHP i Regulaminem Laboratorium nie jest możliwe przystąpienie do zajęć z laboratorium metrologii.</p> <p>Progi % na poszczególne oceny:</p> <p>&lt;0;60&gt;% 2</p> <p>(60; 68&gt;% 3</p> <p>(68; 76&gt;% 3,5</p> <p>(76; 84&gt;% 4</p> <p>(84; 92&gt;% 4,5</p> <p>(92; 100&gt;% 5</p> <p>Liczy się całkowita liczba punktów zdobytych na zajęciach.</p>														
<b>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 837 794 869">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 837 1141 869">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 837 1487 869">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 869 794 900">Testy</td> <td data-bbox="794 869 1141 900">0.0%</td> <td data-bbox="1141 869 1487 900">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 900 794 931">Praca domowa=sprawozdania</td> <td data-bbox="794 900 1141 931">0.0%</td> <td data-bbox="1141 900 1487 931">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 931 794 976">Praca na zajęciach</td> <td data-bbox="794 931 1141 976">0.0%</td> <td data-bbox="1141 931 1487 976">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Testy	0.0%	20.0%	Praca domowa=sprawozdania	0.0%	20.0%	Praca na zajęciach	0.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Testy	0.0%	20.0%													
Praca domowa=sprawozdania	0.0%	20.0%													
Praca na zajęciach	0.0%	60.0%													
<b>Zalecana lista lektur</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 983 794 1037">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 983 1487 1037">1. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe. PWN. 2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1037 794 1144">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1037 1487 1144">1. Dusza J. i inni: Podstawy miernictwa. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. Wydanie polskie: Wyrażenie niepewności pomiaru, Przewodnik, Główny Urząd Miar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1144 794 1178">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1144 1487 1178"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe. PWN. 2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ		Uzupełniająca lista lektur	1. Dusza J. i inni: Podstawy miernictwa. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. Wydanie polskie: Wyrażenie niepewności pomiaru, Przewodnik, Główny Urząd Miar		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	1. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe. PWN. 2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ														
Uzupełniająca lista lektur	1. Dusza J. i inni: Podstawy miernictwa. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. Wydanie polskie: Wyrażenie niepewności pomiaru, Przewodnik, Główny Urząd Miar														
Adresy eZasobów															
<b>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</b>															
<b>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</b>	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.