



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy elektroniki i metrologii, PG_00058908						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
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	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	7.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Jakusz dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz dr inż. Stanisław Galla					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45	10.0	120.0	175		
Cel przedmiotu	Zdobycie podstawowej wiedzy i umiejętności z elektroniki i miernictwa.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Bada możliwości pomiarowe oscyloskopu analogowego i cyfrowego. Mierzy parametry sygnałów: czas trwania, częstotliwość, przesunięcie fazowe. Analizuje wyniki pomiaru i ocenia niepewność pomiaru.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U02] potrafi innowacyjnie wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykorzystując wiedzę z fizyki, w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach	Bada podstawowe układy pracy tranzystora. Dokonuje pomiaru charakterystyk częstotliwościowych wzmacniaczy operacyjnych. Dokonuje pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, prądu, rezystancji, mocy i energii elektrycznej.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W08] zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	Jest świadomy tempa i kierunków rozwoju elektroniki i metrologii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W42] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architektury, zasady projektowania oraz metody wsparcia sprzętowego i programowego dla lokalnych i rozproszonych systemów informatycznych, w tym systemów obliczeniowych, baz danych, sieci komputerowych i aplikacji informacyjnych, a także zasady współpracy człowieka z komputerem i wspomaganą komputerowo pracy zespołowej	Opisuje wzmacniacze operacyjne. Wyjaśnia cyfrowe metody pomiaru częstotliwości, okresu i czasu. Opisuje metody konwersji napięcia na wartość cyfrową. Klasyfikuje interfejsy pomiarowe.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W05] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student definiuje rodzaje sygnałów i ich przebiegi czasowe. Rozpoznaje podstawowe własności widma sygnałów. Klasyfikuje źródła sygnałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie 2. Elementy bierne i źródła niezależne w dziedzinie DC, częstotliwości i czasu 3. Prawa: Ohma i Kirchhoffa 4. Twierdzenie Nortona 5. Metoda prądów obwodowych i napięć węzłowych 6. Analizy elementarnych układów w dziedzinie częstotliwości 7. Sygnały elektroniczne: rodzaje sygnałów i ich przebiegi czasowe 8. Właściwości i model Ebersa Molla tranzystora bipolarnego (BJT) 9. Charakterystyki statyczne 10. Analiza DC i AC wzmacniacza na BJT 11. Właściwości i model Shichmana - Hodgesa tranzystora unipolarnego (MOS) 12. Charakterystyki statyczne 13. Analiza DC i AC wzmacniacza na MOS 14. Elementarne układy elektroniczne; wzmacniacz operacyjny, generator 15. Podstawowe funkcje logiczne: Invert, Nand, Nor 16. Podstawowe pojęcia metrologii: pomiar, przetwornik, przyrząd, system pomiarowy. 17. Oscyloskop analogowy: architektura, zasada pracy 18. Generator podstawy czasu, metody wyzwalania 19. Oscyloskopowe metody pomiarowe: fazy, parametry impulsów, charakterystyk X/Y elementów i układów 20. Cyfrowe metody pomiaru przedziałów czasów, błąd dyskretyzacji 21. Cyfrowe metody pomiaru częstotliwości niskich i wysokich 22. Cyfrowe pomiary fazy 23. Charakterystyka metod cyfrowego pomiaru napięcia 24. Integracyjne przetworniki A/C z podwójnym całkowaniem 25. Integracyjny przetwornik A/C z przetwarzaniem napięcie/częstotliwość 26. Przetworniki cyfrowo-analogowe z siecią rezystorów R-2R 27. Przetworniki A/C bezpośredniego porównania równoległego 28. Przetworniki A/C z podzakresem 29. Pomiary napięć zmiennych: parametry mierzone, przetworniki AC/DC wartości skutecznej (True RMS) 30. Multimetry cyfrowe: przetworniki rezystancja/napięcie 31. Oscyloskop cyfrowy: architektura, techniki próbkowania, tryby pracy, zastosowania 32. Cyfrowe metody pomiarowe parametrów impedancyjnych R, L, C, Z 33. Klasyfikacja i charakterystyka systemów pomiarowych 34. Magistralowe systemy pomiarowe z interfejsem w standardzie GPIB: struktura, linie sygnałowe, zasada transmisji z obustronnym potwierdzeniem (handshake 3-przewodowy) 35. Przyrządy wirtualne i narzędzia ich projektowania		
Wymagania wstępne i dodatkowe	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.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Sedra: Microelectronic circuits, HRW, New York, 2. M. Stabrowski: Cyfrowe przyrządy pomiarowe, PWN, 3. Instrukcje i materiały pomocnicze do laboratorium na www.eti.pg.gda.pl/katedry/kose/dydaktyka/ , 4. A. Kamieniecki: Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary, Wydawnictwo btc	

	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Filipkowski: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 2. J. Dusza, i inni: Podstawy miernictwa, Wyd. Politechniki Warszawskiej,
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Podstawy Elektroniki i Metrologii - INF niest. 2023/2024 - Moodle ID: 32675 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32675
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Omówić metodę cyfrowego przetwarzania napięcia na wartość cyfrową.</p> <p>Przedstawić zasadę cyfrowego pomiaru czasu i częstotliwości.</p> <p>Wykorzystanie oscyloskopu do obserwacji i pomiaru parametrów sygnałów okresowych i nieokresowych.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	