



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METROLOGIA I, PG_00038336						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marek Wołoszyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marek Wołoszyk dr inż. Michał Ziółko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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	10.0		60.0		100
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu teorii pomiarów oraz metod i układów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Student poprawnie dobiera standardowe przyrządy pomiarowe. Student potrafi korzystać z aktualnych źródeł literaturowych w celu uzupełniania i rozwijania swojej wiedzy.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, dokumentowania ich wyników i obliczania niepewności pomiaru		Student dobiera odpowiednie układy i przyrządy do pomiaru różnych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Student klasyfikuje błędy pomiarowe i ich składowe oraz wyznacza niepewność pomiaru.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania		Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania i zrealizować harmonogram prac.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	WYKŁAD: Rola i zadania metrologii. Służby miar. Jednostki miar. Opracowanie wyników badań doświadczalnych. Teoria błędów. Określanie niepewności pomiaru. Mierniki analogowe. Mostki stało- i przemiennie-prądowe. Pomiary parametrów RLC. Pomiary kompensacyjne. Pomiary mocy odbiorników 1- i 3-fazowych w układach elektroenergetycznych. Pomiary mocy biernej. Pomiary energii elektrycznej. Elektroniczne układy pomiarowe analogowe i cyfrowe. Podstawowe bloki funkcjonalne elektronicznych układów pomiarowych (wzmacniacz pomiarowy; układy standaryzujące; podstawowe przetworniki i filtry analogowe). Podstawy przetwarzania analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego. Pomiary cyfrowe napięcia, częstotliwości i czasu. Pomiary podstawowych wielkości nieelektrycznych. Podstawowe pomiary eksploatacyjne w elektrotechnice.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki. Umiejętność analizy obwodów elektrycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chwałeba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, 2014.  2. Turmański S.: Technika pomiarowa. WNT, 2016.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Stabrowski M.: Miernictwo elektryczne. Cyfrowa technika pomiarowa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999.  2. Piotrowski J.: Podstawy miernictwa. WNT, 2002.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Omów pomiar błędu od nieczułości w mostku Wheatstone'a.  2. Przedstaw układ do pomiaru mocy biernej w sieci 3-przewodowe.  3. Omów zasadę działania przetwornika A/C typu kompensacyjnego.  4. Omów wymagania dla prawidłowego pomiaru rezystancji uziemienia.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		