POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METROLOGIA I, PG_00038336		
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021
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 odległość (e-learning)
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. Beata Pałczyńska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Beata Pałczyńska	

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: 30.0

Adresy na platformie eNauczanie:
METROLOGIA I [2020/21] - Moodle ID: 11738
https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11738

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 teorii pomiarów oraz metod i układów pomiarowych stosowanych w automatyce

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W03] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu narzędzi i metod pomiarów wielkości elektrycznych, dokumentowania ich wyników oraz oceny błędów i niepewności	Student konfiguruje aparaturę pomiarową do układów automatyki.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych	Student poprawnie dobiera standardowe przyrządy analogowe i cyfrowe.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	Student wykonuje projekty układów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

Treści przedmiotu

WYKŁAD Podstawowe pojęcia metrologii: pomiar, mezurand, wzorzec, czujnik, przetwornik, przyrząd pomiarowy, system pomiarowy. Błędy i ich rodzaje. Niedokładność systematyczna, przypadkowa i od nieczułości. Określanie niepewności pomiaru typu A i B oraz niepewności łącznej. Opracowanie wyników badań doświadczalnych. Statyczne i dynamiczne właściwości przetworników. Zasady analogowych pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych (prądu, napięcia, mocy, energii, RLC, częstotliwości). Wzorce. Metody mostkowe i kompensacyjne. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe. Cyfrowe pomiary napięcia, częstotliwości i czasu. Multimetry cyfrowe. Zasady pomiarów podstawowych wielkości nieelektrycznych. Oscyloskop analogowy i cyfrowy. Przetworniki inteligentne. Przyrządy wirtualne i narzędzia ich projektowania. Kompensacja i eliminacja zakłóceń w pomiarach.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki i fizyki

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, 2. Stabrowski M.: Miernictwo elektryczne. Cyfrowa technika pomiarowa. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 3. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. Poznań: Wydawnictwo PP. 4. Miłek M.: Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Wyd. Pol. Ziel.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Praca zbiorowa.: Przetworniki cyfrowe sygnałów elektrycznych. Podstawy teoretyczne. Warszawa: WNT.	
	Adresy eZasobów	METROLOGIA I [2020/21] - Moodle ID: 11738 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11738	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przyczyny występowania błędów: systematycznych, losowych i grubych. Sposoby ograniczania tych błędów. 2. Jak definiuje się niepewność pomiaru typu A a jak typu B? 3. Podaj schemat i sposób równoważenia mostka Wheatstone'a. 4. Na czym polega pomiar fazy oscyloskopem dwukanałowym metodą porównania? 5. Przedstaw układy do pomiaru mocy czynnej i biernej w układzie trójfazowym czteroprzewodowym niesymetrycznym. 6. Przedstaw układy do pomiaru mocy czynnej i biernej w układzie trójfazowym trzyprzewodowym symetrycznym. 7. Opisz zasadę działania przetwornika wartości skutecznej z układem mnożąco-dzielącym. 8. Przedstaw budowę modułu akwizycji sygnałów pomiarowych. 9. Omów wymagania dla prawidłowego pomiaru rezystancji uziemień. 10. Przedstaw metodę techniczną wyznaczania normalnej krzywej magnesowania.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		