

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metrologia		Kod 1010331141010320556
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Grzegorz Wiczyński email: grzegorz.wiczyński@put.poznan.pl tel. 616652639 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego)
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny
3	Kompetencje społeczne	Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie się z metodyką pomiarów, właściwościami współczesnej aparatury i wyposażenia pomiarowego, zasadami posługiwania się przyrządami analogowymi i cyfrowymi oraz zasadami opracowywania wyników pomiarów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu - [K_W11+++] 2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania wybranych analogowych elementów i układów elektronicznych - [K_W12+] 3. Zna i rozumie typowe zasady oraz techniki konstruowania elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych - [K_W20++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego - [K_U03+++] 2. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania pomiarowego - [K_U11+] 3. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki statyczne i dynamiczne wybranych elementów - [K_U15+++] 4. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu pomiarowego dla wybranego zastosowania - [K_U17+] 5. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny - [K_U20+]		
Kompetencje społeczne:		

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować - [K_K04+]
2. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały - [K_K06+]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze testowym i rachunkowym (arkusz sprawdzianu pisemnego zawiera informacje niezbędne do wykonania zadań rachunkowych).

Laboratoria:

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia;

- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych;

- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- przygotowanie i prezentacja wykładu o tematyce zgodnej z Celami przedmiotu lub prezentującego wykorzystanie sensorów w projektach realizowanych przez studentów;

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;

- staranność edytorką opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.

Treści programowe

- Metodologia pomiarów: definicje i podstawowe pojęcia.

- Planowanie i realizacja zadania pomiarowego.

- Elementy teorii błędów i niepewności wyników pomiarów.

- Przetwornik pomiarowy ? charakterystyka przetwarzania, właściwości statyczne i dynamiczne, liniowość, zasilanie.

- Współpraca przetwornika pomiarowego z miernikiem ? transmisja sygnału, wzajemne oddziaływanie.

- Pomiary oscyloskopowe.

- Metody pomiarowe.

- Mostki zrównoważone i wychyłowe.

- Analogowe i cyfrowe pomiary wielkości elektrycznych.

- Pomiary wielkości nieelektrycznych ? wybrane przykłady.

- Wprowadzenie do struktury i organizacji systemów pomiarowych.

- Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa na stanowisku pomiarowym.

- Zaplanowanie i przeprowadzenie pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych ogólnie dostępną aparaturą analogową i cyfrową.

- Pomiary sygnałów elektrycznych z zastosowaniem oscyloskopu analogowego.

- Opracowanie dokumentacji z otrzymanych wyników pomiarów.

Literatura podstawowa:

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych	30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30
3. Udział w konsultacjach	5
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	30
5. Przygotowanie do zaliczenia	25

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2