



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy metrologii [S1FT2>PM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr Krzysztof Łapsa

krzysztof.lapsa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

1. Przygotowanie studentów do pracy z przyrządami pomiarowymi . 2. Przygotowanie teoretyczne do analizowania i opracowywania wyników pomiarowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości fizycznych oraz analizy wyników pomiarowych.

Umiejętności:

Student:

1. potrafi na podstawie literatury samodzielnie dokonać wstępnej analizy wyników pomiarów

laboratoryjnych i wyciągać wnioski
2. ma umiejętność samokształcenia się.

Kompetencje społeczne:
Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty kształcenia sprawdzane są w trakcie pisemnego zaliczenia (kolokwium). Studenci muszą wykazać się wiedzą teoretyczną oraz praktycznymi umiejętnościami jak na przykład: odczyt z noniusza, obliczenie niepewności pomiarów prostych i złożonych, zaokrąglanie wyników pomiarowych. Warunkiem zaliczenia jest zdobycie ponad 50% maksymalnej liczby punktów.

Treści programowe

1. Budowa i zasada działania wybranych przyrządów pomiarowych
2. Metody pomiaru wybranych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
3. Idea przetwarzania analogowo-cyfrowego, komputer jako narzędzie pomiarowe.
4. Analiza i przetwarzanie wyników pomiarowych

Tematyka zajęć

1. Budowa, zasada działania, dokładność następujących przyrządów pomiarowych : suwmiarka, goniometr (zasada działania noniusza), śruba mikrometryczna, czujnik mikrometryczny, amperomierz, woltomierz, omomierz, watomierz, multimetr cyfrowy, oscyloskop (analogowy i cyfrowy).
2. Metody pomiaru: napięcia elektrycznego, rezystancji, mocy, pola magnetycznego, temperatury, światła.
3. Idea przetwarzania analogowo-cyfrowego, komputer jako narzędzie pomiarowe.
4. Klasyfikacja niepewności i błędów pomiarowych (definicje, przykłady).
5. Podstawowe pojęcia statystyki pomiarowej: rozkład normalny (wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, rozkład prawdopodobieństwa), histogram, mediana, dominanta, średnia arytmetyczna, wariancja, odchylenie standardowe z próby, odchylenie standardowe średniej, rozkład Studenta, średnia ważona.
6. Obliczanie wartości niepewności wielkości złożonych: metoda różniczki logarytmicznej, metoda różniczki zupełnej.
7. Zasady zaokrąglania i zapisu wyniku pomiarowego oraz jego niepewności.
8. Metoda regresji, wykorzystanie metody najmniejszych kwadratów do obliczenia parametrów prostej, współczynnik korelacji.
9. Podstawowe oznaczenia na schematach elektrycznych.
10. Graficzne opracowanie wyników pomiarowych: prawidłowe zaplanowanie wykresu, prostokąty niepewności pomiarowych.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna ilustrowana dodatkowo przykładami podawanymi na tablicy

Literatura

Podstawowa:

1. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki, Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa 2010
2. J. Piotrowski, Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa 2002
3. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 1999

Uzupełniająca:

1. Pomiar, pod red. J. Piotrowskiego, WNT, Warszawa 2009
2. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00