



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy metrologii [S1IBio1>PM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Bartosz Gapiński prof. PP
bartosz.gapinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu analizy i statystyki matematycznej, podstawowe wiadomości z zakresu fizyki doświadczalnej.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z podstawami metrologii, charakterystyką wzorców i narzędzi pomiarowych. Nabycie wiedzy o sposobach i zasadach pomiaru wybranych wielkości geometrycznych oraz umiejętności posługiwania się sprzętem pomiarowym. Zdobycie wiedzy o metodach pomiarowych, rachunku błędów i obliczania niepewności pomiaru bezpośredniego i pośredniego

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna układ jednostek miar SI.
2. Student zna definicje i klasyfikację poszczególnych rodzajów błędów ich eliminację lub oszacowanie.
3. Student zna statystyczne metody opracowania wyników pomiarów.
4. Student zna podstawowe wyposażenie pomiarowe stosowane do pomiarów części maszyn.

Umiejętności:

1. Student potrafi wykonać operację sprawdzenia przyrządu pomiarowego według instrukcji.
2. Student potrafi obliczać wartość niepewności pomiarów pośrednich.
3. Student potrafi szacować niepewności pomiarów metodami A i B.
4. Student potrafi w stopniu podstawowym dobrać urządzenie do zadania pomiarowego.

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość znaczenia przeprowadzania prawidłowych pomiarów części maszyn.
2. Student potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w dziedzinie metrologii.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie oceny odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia oraz ocen uzyskanych ze sprawozdań. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone.

Treści programowe

Wykład

1. Teoria pomiaru, pomiar, jego istota, wynik pomiaru, metody, zasady i sposoby pomiaru.
2. Układ jednostek miar SI, definicja metra. Wzorce miar.
3. Błędy pomiaru, definicja i klasyfikacja, błędy systematyczne, przypadkowe i nadmierne.
4. Niepewność pomiaru.
5. Tolerancje i pasowania.
6. Odchyłki kształtu i położenia.
7. Warsztatowe narzędzia pomiarowe.
8. Współrzędnościowa technika pomiarowa - wprowadzenie.

Laboratorium:

1. Sprawdzanie przyrządów pomiarowych.
2. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. Wyznaczanie niepewności pomiaru.
3. Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych. Tolerancje i pasowania.
4. Pomiary stykowe gwintów.
5. Pomiary błędów kształtu.
6. Wprowadzenie do techniki współrzędnościowej.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: przeprowadzanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa, 2018
2. Paczyński Piotr: Metrologia techniczna. Przewodnik do wykładów ćwiczeń i laboratoriów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2003
3. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013
4. Jakubiec W., Zator S., Majda P.: Metrologia, PWE 2014
5. Białas S., Humienny Z., Kiszka K.: Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS) WPW 2014
6. Ratajczyk E., Woźniak A.: Współrzędnościowe systemy pomiarowe, Warszawa 2016

Uzupełniająca:

1. Ifan Hughes, Thomas Hase: Measurements and their Uncertainties: A practical guide to modern

erroranalysis, Oxford University Press, 2010.

2. Connie L. Dotson: Fundamentals of Dimensional Metrology, Cengage Learning, 2014

3. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa, Warszawa 2005.

4. Humienny Z., Osana P.H., Tamre M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W.: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), podręcznik europejski, WNT, Warszawa 2004.

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