



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy metrologii [S1MiTPM1>PM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

1/2

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 inż. Radomir Majchrowski

radomir.majchrowski@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.

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 na podstawie kolokwium składającego się z pytań i zadań przeprowadzanego na ostatnim wykładzie w semestrze. Próg zaliczeniowy: 51% 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

Metody i narzędzia pomiarowe, pomiary i błędy pomiarowe

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Teoria pomiaru, pomiar, jego istota, wynik pomiaru, metody, zasady i sposoby pomiaru.
2. Błędy pomiaru, definicja i klasyfikacja, błędy systematyczne, przypadkowe i nadmierne.
3. Statystyczna analiza wyników pomiarów. Wyznaczenie niepewności pomiaru metodami A i B.
4. Narzędzia pomiarowe, ich podział i charakterystyka.
5. Metody pomiaru, metody bezpośrednie i pośrednie.
6. Określanie pasowań i tolerancji części maszyn.
7. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych do pomiaru wielkości geometrycznych.

Laboratorium:

1. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych.
2. Pomiary pośrednie - niepewność pomiarów pośrednich.
3. Stykowe pomiary gwintów.
4. Analiza błędów, statystyczne opracowanie wyników pomiarów.
5. Pomiary kół zębatych.
6. Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych.

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. Zakrzewski J. Podstawy miernictwa dla kierunku mechanicznego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004
4. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013

Uzupełniająca:

1. Ifan Hughes, Thomas Hase: Measurements and their Uncertainties: A practical guide to modern error analysis, Oxford University Press, 2010
2. Connie L. Dotson: Fundamentals of Dimensional Metrology, Cengage Learning, 2014

3. Białas S, Humienny Z., Kiszka K: Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS).
Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014

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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00