



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy pomiarowe

	Przedmiot
Kierunek studiów	Rok/semestr
Mechanika i budowa maszyn	3 / 5
Studia w zakresie (specjalność)	Profil studiów
-	ogólnoakademicki
Poziom studiów	Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia	polski
Forma studiów	Wymagalność
stacjonarne	obligatoryjny
	Rok/semestr
	3 / 5
	Profil studiów
	ogólnoakademicki
	Język oferowanego przedmiotu
	polski
	Wymagalność
	obligatoryjny

		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
15	15	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	

Liczba punktów

3

	Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: dr inż. Lidia MARCINIAK-PODSADNA	Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: dr hab. inż. Bartosz Gapiński
email: lidia.marciniak-podsadna@put.poznan.pl	Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: dr hab. inż. Bartosz Gapiński
tel. 61 663 35 69	email: bartosz.gapinski@put.poznan.pl
Wydział Inżynierii Mechanicznej	tel. 61 663 35 69
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań	Wydział Inżynierii Mechanicznej
	ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań



wstępne

Wiedza z podstaw metrologii oraz podstaw procesów technologicznych, rysunku technicznego oraz podstaw systemów CAD. Chęć zdobywania nowej wiedzy i umiejętności. Zdolność logicznego myślenia i korzystania z informacji pozyskiwanych z różnych źródeł

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z systemami pomiarowymi stosowanymi w budowie maszyn. Pozyskanie wiedzy na temat systemów pomiarowych działających w oparciu o współrzędnościową technikę pomiarową, ich rodzajów oraz obszarów zastosowań. Uświadomienie różnorodności zadań pomiarowych we współczesnym przemyśle oraz zakresu informacji możliwej do uzyskania na podstawie podstawie pomiaru.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student potrafi scharakteryzować systemy pomiarowe stosowane w budowie maszyn [K_W14]
2. Student potrafi scharakteryzować podstawowe urządzenia wchodzące w skład systemów pomiarowych. [K_W14]

Umiejętności

1. Student potrafi dobrać system pomiarowy do zadania pomiarowego. [K_U20]
2. Student potrafi w podstawowym zakresie opracować strategię pomiarową. [K_U20]
3. Student potrafi dokonać opracowania i analizy danych pomiarowych. [K_U20]
4. Student potrafi określić źródła błędów pomiaru współrzędnościowego i potrafi je niwelować. - [K_U20]

Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03]
2. Student jest świadomy roli systemów pomiarowych we współczesnej gospodarce - [K_K07]
3. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w dziedzinie metrologii – [K_K04, K_05]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego i wykonanie sprawozdania. Aby uzyskać zaliczenie zajęć wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone.

Treści programowe



Wykład:

1. Definicja, struktura i zadania systemu pomiarowego
2. Systemy pomiarowe realizujące zadania w obszarze budowy maszyn.
3. Klasyfikacja oraz możliwości zastosowań urządzeń pomiarowych.
4. Istota techniki współrzędnościowej w pomiarach części maszyn.
5. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe, klasyfikacja, zasada działania.
6. Optyczne systemy pomiarowe.
7. Pomiary odchyłek kształtu.
8. Pomiary chropowatości i topografii powierzchni.
9. Przemysłowa tomografia komputerowa.

Laboratorium:

1. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej - pomiary manualne.
2. Pomiary na optycznym skanerze pomiarowym
3. Pomiary chropowatości powierzchni.
4. Pomiary termowizyjne.
5. Pomiary na tomografie komputerowym
6. Analiza danych pomiarowych

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz filmami.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

Ratajczyk E., Woźniak A.: Współrzędnościowe systemy pomiarowe, Warszawa 2016

Sładek J.: Dokładność pomiarów współrzędnościowych, Kraków 2013

Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, Warszawa, WNT 2018



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

Jakubiec W., Zator S., Majda P.: Metrologia, PWE 2014

Normy ISO 10360 - części 1-13

Uzupełniająca

Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa. Maszyny i roboty pomiarowe, Warszawa 1994.

Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa, Warszawa 2005. Jezierski J., Analiza tolerancji i niedokładności w budowie maszyn, Warszawa, WNT 1994

Białas S., Humienny Z., Kiszka K.: Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS) WPW 2014

Przewodnik ISO. Wyrażanie niepewności pomiaru, Warszawa, GUM 1999

Arendarski J., Niepewność pomiarów, Warszawa, Instytut Metrologii i Systemów Pomiarowych Politechniki Warszawskiej 2000

Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), red. Z. Humienny, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2001

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczeń/egzaminu) ¹	40	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności