

# Metrologia II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metrologia II
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-29_19
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Mariusz Jenek, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami pomiaru długości i kąta oraz budową i obsługą urządzeń/aparatury pomiarowej, a także z metodami oceny i interpretacji wyników pomiarów.

## Wymagania wstępne

Znajomość rysunku technicznego oraz metod statystycznej analizy danych. Przydatna jest wiedza z zakresu podstaw konstrukcji maszyn.

## Zakres tematyczny

Zakres zajęć laboratoryjnych – zapoznanie się z podstawowymi metodami pomiaru długości i kąta oraz budową i obsługą urządzeń pomiarowych. W szczególności zajęcia obejmują:

- pomiary przyrządami suwmiarkowymi i mikrometrycznymi,
- pomiary kątów zewnętrznych i wewnętrznych,
- pomiary stożków,
- pomiary przyrządami czujnikowymi,
- pomiary średnic i rozstawienia osi otworów,
- pomiary interferencyjne,
- pomiary gwintów,
- sprawdzanie uniwersalnych narzędzi pomiarowych,
- pomiary kół zębatych walcowych,
- pomiary krzywek,
- pomiary nieprostoliniowości metodami opartymi na pomiarze kątów,
- pomiary chropowatości powierzchni.

## Metody kształcenia

Praca zespołowa 2÷3 osobowych grupach polegająca na dokonaniu pomiarów elementu oraz opracowaniu wyników pomiaru. Każda grupa, na danych zajęciach, realizuje odrębny temat z listy tematów ćwiczeń laboratoryjnych, podanej na pierwszym spotkaniu.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada umiejętność posługiwania się dostępną w laboratorium aparaturą kontrolno-pomiarową oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia w celu rozwiązania prostego problemu inżynierskiego o charakterze praktycznym.		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>sprawozdania/raporty będące efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student potrafi współdziałać i pracować w grupie.		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>sprawozdania/raporty będące efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod pomiaru, budowy i obsługi aparatury pomiarowej, zna podstawowe definicje związane z pomiarami długości i kąta.		<ul style="list-style-type: none"> <li>ocena stopnia przygotowania do zajęć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student potrafi pozyskiwać, integrować uzyskane informacje o technikach i środkach pomiarowych z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym oraz dokonywać ich interpretacji i zestawień.		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>sprawozdania/raporty będące efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń laboratoryjnych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>sprawozdania/raporty będące efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student potrafi planować i przeprowadzać pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; potrafi wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne i eksperymentalne.		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>sprawozdania/raporty będące efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student zna podstawowe metody, techniki pomiarów i narzędzia pomiarowe stosowane przy rozwiązywaniu podstawowych problemów inżynierskich związanych m.in. z wytwarzaniem i testowaniem środków medycznych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>ocena stopnia przygotowania do zajęć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod metrologii warsztatowej i elektroniki technikami pomiarowymi jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z Inżynierią Biomedyczną.		<ul style="list-style-type: none"> <li>ocena stopnia przygotowania do zajęć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen (obejmujących ocenę z odpowiedzi w formie ustnej lub pisemnej oraz ocenę ze sprawozdania stanowiącego zestawienie metodyki badawczej i uzyskanych rezultatów z analizą wyników) ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych programem laboratorium podanym na początku semestru.

## Literatura podstawowa

- W. Jakubiec, J. Malinowski, Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, W-wa 2004.
- M. Jenek, Metrologia długości i kąta, Zielona Góra 2012.
- W. Jakubiec, Metody matematyczne w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłu maszynowego, Łódź 1991.

4. Międzynarodowy słownik podstawowych i ogólnych terminów metrologii, Główny Urząd Miar, W-wa 1996.

5. S. Białas, Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, Pol. Warsz. 1997.

6. J. Malinowski, Pomiary długości i kąta w budowie maszyn, WSiP, W-wa 1998.

7. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna. PWN, Warszawa 1999.

## Literatura uzupełniająca

1. Czasopisma branżowe, normy ISO-PN

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 14-04-2020 21:39)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ