

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metrologia techniczna i systemy pomiarowe</b>		Kod <b>1010251431010225004</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: <b>10</b> Laboratoria: <b>10</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>6 100%</b> <b>6 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Andrzej CELLARY email: andrzej.cellary@put.poznan.pl tel. 61 665 3569 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań tel.: 061 665 23 61		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z podstaw metrologii, podstaw statystyki, znajomość rysunku technicznego,
2	<b>Umiejętności:</b>	Posługiwanie podstawowymi przyrządami pomiarowymi
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie się z istotą metrologii, zasadami pomiaru i obliczania niepewności, charakterystyką wzorców oraz narzędzi pomiarowych, a także zasadami wyznaczania tolerancji i pasowań.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Teoria pomiaru - [-] 2. Metody, rodzaje i sposoby pomiaru - [-] 3. Charakterystyki wyznaczania niepewności pomiaru przyrządów - [-]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Wyznaczania niepewności pomiaru - [-] 2. Podział narzędzi pomiarowych - [-] 3. Pomiary gwintów, sprawdzanie narzędzi pomiarowych - [-]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. 1) Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [-]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Wykład: Zaliczenie pisemne; i Ćwiczenia: zaliczenie pisemne. Laboratorium: zaliczenie ustne.		
<b>Treści programowe</b>		

Zajęcia wykładowe obejmują zagadnienia: teorii pomiaru, metod, rodzajów i sposobów pomiaru, układu jednostek miar SI, definicji metra, etalonów, wzorców miar długości i ich hierarchii, błędów pomiaru, wyznaczania niepewności pomiaru, narzędzi pomiarowych i ich podziału, charakterystyk przyrządów (zakres, klasa, błąd przyrządu, oddziaływanie przyrządu na wielkość mierzoną), metod pomiaru (klasyfikacja, metody bezpośrednie i pośrednie), błędy metod pośrednich, inne metody pomiarowe, zagadnienia metrologiczne, wzorcowanie, legalizacja.

Ćwiczenia obejmują zagadnienia związane z pomiarami pośrednimi i obliczaniem ich błędów, obliczaniem charakterystyk statycznych przetworników pomiarowych oraz wyznaczaniem tolerancji i pasować części maszyn.

Zajęcia laboratoryjne obejmują: statystyczne opracowanie wyników pomiaru, pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych, pomiary pośrednie oraz błędy pomiarów pośrednich, pomiary gwintów, sprawdzanie narzędzi pomiarowych, a także pomiary z zastosowaniem wysokościomierza.

**Literatura podstawowa:**

1. Metrologia Techniczna. Przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, Paczyński P., wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2003
2. Metrologia wielkości geometrycznych, Jakubiec W., Malinowski J., WNT, Warszawa, 2006
3. Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Humienny Z. i inni, WNT, Warszawa, 2004
4. Niepewność pomiarów, Arendarski J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003
5. Podstawy miernictwa, Piotrowski J., PWN, Warszawa, 2006
6. Współczesna metrologia ? zagadnienia wybrane, Barzykowski J. i inni., WNT, Warszawa, 2004

**Literatura uzupełniająca:**

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0