

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Miernictwo ciepłe</b>		Kod <b>1010631161010630280</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technika cieplna</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: - Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: - Projekty/seminaria: -	Liczba punktów <b>1</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>1 100%</b>	
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr inż. Jarosław Bartoszewicz email: jaroslaw.bartoszewicz@put.poznan.pl tel. 61 665-2331 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		mgr inż. Rafał Urbaniak email: rafal.urbania@put.poznan.pl tel. 061 665-2331 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki i mechaniki płynów. Posiada wiedzę z dziedziny fizyki w odniesieniu do podstawowych zjawisk wykorzystywanych w miernictwie.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student umie posługiwać się pojęciami i metodami w opisie zjawisk termodynamicznych przepływowych. Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk w miernictwie. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w analizach maszyn ciepło-przepływowych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role w celu rozwiązywania stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.
<b>Cel przedmiotu:</b> -Nauczenie prowadzenia pomiarów wielkości termodynamicznych i analizy błędów tych pomiarów.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma podstawową wiedzę o metodach pomiarów liniowych, pomiarów naprężeń, odkształceń, prędkości, temperatur i strumieni płynów, w tym o pomiarach tych wielkości na drodze elektrycznej - [K1A_W13]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi przygotować dokumentację techniczną opisowo - rysunkową zadania inżynierskiego - [K1A_U04] 2. Potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji. - [K1A_U17]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01] 2. Ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K1A_K08]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
-Kolokwium zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		

-Analiza błędów, sposoby prezentacji wyników, sposoby opracowywania raportów z badań. Podstawowe zjawiska fizyczne, na których bazują nowoczesne oraz stosowane w przemyśle systemy pomiarowe. Analiza torów pomiarowych dostosowanych do badań maszyn ciepło-przepływowych prezentowanych na specjalnościach Technika ciepła, Silniki spalinowe, Silniki lotnicze, Maszyny spożywcze i chłodnicze. Zasady bilansowania i wyznaczania sprawności (efektywności) maszyn ciepło-przepływowych.

**Literatura podstawowa:**

1. Pomiary cieplne. Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr inż. Tadeusza R. Fodemskiego. WNT Warszawa 2001.
2. J. Wojciechowski, Pomiary w elektrowniach ciepłych, PWT, Warszawa 1958.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Pomiary temperatury w badaniach silników i urządzeń ciepłych. Stefan Wiśniewski. WNT Warszawa 1983

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w ćwiczeniach	15
2. Utrwalanie treści ćwiczeń	5
3. Konsultacje	1
4. Przygotowanie do zaliczenia	5
5. Udział w zaliczeniu	1

**Obciążenie pracą studenta**

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	27	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0