

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Czujniki i elementy pomiarowe</b>		Kod <b>1010251451010227264</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</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>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Czesław Jermak email: czeslaw.jermak@put.poznan.pl tel. +48(61) 665 3568 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	z fizyki, matematyki i automatyki
2	<b>Umiejętności:</b>	syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy z dziedzin podstawowych i technicznych, korzystania z różnych źródeł informacji
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu między specjalistami różnych dziedzin nauki i techniki
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi przetwarzania sygnałów pomiarowych ? analiza widmowa i filtracją sygnałów pomiarowych, opisem matematycznym przetworników pomiarowych w stanach statycznym i dynamicznym. Uzyskanie przez studentów wiedzy o fizycznych podstawach działania wybranych przetworników pomiarowych. Nabycie umiejętności doboru przetworników oraz parametrów metrologicznych do realizacji konkretnych zadań pomiarowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student powinien znać fizyczne i matematyczne podstawy działania czujników stosowanych w urządzeniach mechatronicznych. - [K_W02 K_W06] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe cechy budowy i zasady działania i eksploatacji czujników i przetworników stosowanych w urządzeniach mechatronicznych. - [K_W02 K_W06] 3. Student powinien zdefiniować podstawowe kierunki rozwoju czujników pomiarowych w urządzeniach mechatronicznych. - [K_W16]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Student potrafi dokonać analizy zadania pomiarowego pod kątem wymaganych właściwości metrologicznych przetwornika. - [K_U08] 2. Student potrafi sformułować podstawowe zasady prawidłowej eksploatacji przetworników pomiarowych - [K_U20] 3. Student potrafi dobierać przetworniki pomiarowe do wybranych zastosowań technicznych. - [K_U20] 4. Student potrafi zaproponować alternatywne techniki pomiarowe i elementy służące do ich realizacji. - [K_U08 K_U20]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K_K01] 2. Student potrafi współpracować w grupie. - [K_K03] 3. Student potrafi współdziałać ze specjalistami w innych dziedzinach nauki i techniki - [K_K06]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 2 pytań ogólnych i 5 szczegółowych, przeprowadzonego na koniec semestru.</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi pisemnej z zakresu treści 3. ustalonych przez prowadzącego ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywnej oceny sprawozdań z 6. wykonanych ćwiczeń według ustalonej tematyki.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład:</p> <p>Rola i znaczenie przetworników pomiarowych w mechatronice. Sygnały i ich opis matematyczny. Analiza częstotliwościowa sygnałów pomiarowych. Modele fizyczne i matematyczne czujników i przetworników. Właściwości statyczne i dynamiczne, kryteria jakości, błędy statyczne i dynamiczne. Zasada działania, charakterystyki, układy konstrukcyjne oraz zastosowanie wybranych czujników i przetworników pomiarowych (siły, ciśnienia, długości, kąta, temperatury). Wzorcowanie przetworników pomiarowych. Zasada działania, parametry i zastosowanie przełączników w urządzeniach mechatronicznych. Ocena właściwości metrologicznych przełączników. Przetworniki inteligentne. Kierunki rozwoju czujników i przetworników pomiarowych.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z ww. zakresów tematycznych.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jermak J. Cz., ?Przetworniki pomiarowe. Materiały pomocnicze do laboratorium?, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009.</li> <li>Miłek M., ? Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych?, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2006.</li> <li>Tumański S., ? Technika pomiarowa?, WNT, Warszawa, 2007</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Heimann B., Gerth W., Popp K., ? Mechatronika ? komponenty, metody, przykłady?, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2001.</li> <li>Hagel R., Zakrzewski J., Miernictwo dynamiczne, WNT, Warszawa, 1984.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1