

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Pomiary wielkości mechanicznych</b>		Kod <b>1010601241010610398</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</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: - Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: -		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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Andrzej Sz. Waliszewski email: andrzej.waliszewski@put.poznan.pl tel. 61 665 22 32 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 ma podstawową wiedzę z fizyki dotyczącą obwodów elektrycznych i magnetycznych. Zna podstawowe prawa mechaniki i wytrzymałości materiałów. Zna układ jednostek SI.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umie obsługiwać komputer i wykorzystywać podstawowe jego programy, w tym program Excel do opracowania wyników pomiarów. Umie posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role wynikające z potrzeb realizacji zadań w określonym czasie. Student potrafi zadbać o zachowanie podstawowych zasad bhp podczas wykonywania prac laboratoryjnych.
<b>Cel przedmiotu:</b> Praktyczne zapoznanie się z metodami pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych, budową i zasadami działania czujników pomiarowych oraz wykorzystywaniem ich w układach pomiarowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna metody pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych stałych i zmiennych w czasie. Zna budowę, zasadę działania i przeznaczenie czujników pomiarowych oraz zakres ich zastosowań. - [K1A-W16] 2. Zna sposoby rejestracji wyników pomiarów i podstawowe metody ich opracowania. - [K1A-W16]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie dobrać czujniki do pomiaru wybranej wielkości mechanicznej oraz potrzebne podzespoły układu pomiarowego. - [K1A-U07] 2. Umie zaplanować i przeprowadzić pomiary, opracować ich wyniki i przedstawić w sposób komunikatywny. - [K1A-U07] 3. Umie sformułować wnioski wynikające z uzyskanych wyników - [K1A-U07]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość konieczności pomiarów różnych wielkości mechanicznych w celach diagnostycznych, decyzyjnych, projektowych, eksploatacyjnych. - [K1A_K08] 2. Ma świadomość konieczności przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K1A_K08]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Zaliczenie na podstawie wyników bieżącej kontroli przygotowania do poszczególnych ćwiczeń i oceny sprawozdań.		

<b>Treści programowe</b>		
<p>Zastosowanie czujników tensometrycznych w pomiarach statycznych i dynamicznych stanów naprężeń elementów maszyn z wykorzystaniem czujnika kąta obrotu i rejestratora cyfrowego.</p> <p>Pomiary prędkości zmiennych w czasie na przykładzie sprzęgła przegubowego krzyżakowego. Optoelektroniczne czujniki prędkości w systemie komputerowym.</p> <p>Pomiar momentu obrotowego z wykorzystaniem indukcyjnych i tensometrycznych czujników momentu.</p> <p>Wyznaczanie obrotów krytycznych wałów z wykorzystaniem laserowych i elektromagnetycznych czujników prędkości obrotowej oraz pojemnościowego czujnika drgań</p> <p>Programowanie wirtualnych układów pomiarowych w środowisku Agilent VEE</p> <p>Wykorzystanie potencjometrycznego przetwornika przemieszczeń do odwzorowania drogi elementów maszyn w ruchu oraz rejestracja wyników przy wykorzystaniu samodzielnie zaprojektowanego układu w środowisku Agilent VEE.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały i instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotu ?Pomiary wielkości mechanicznych? , Instytut MRiPS Politechniki Poznańskiej ? wersja elektroniczna udostępniana studentom przed przystąpieniem do zajęć.</li> <li>2. Gawędzki W., Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010</li> <li>3. Miłek M., Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi, Wydaw. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra 1998</li> <li>4. Kaczmarek Z., Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Laboratorium , Wydaw. Polit.Św., Kielce , 1991</li> <li>5. Brignell J., White N. , Intelligent sensor systems, Institut of Physics Publ., Bristol, 1994</li> <li>6. Jermak Cz.J., Przetworniki pomiarowe, Wydaw. Politech. Pozn., Poznań, 2009</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomiary : czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego / pod red. Janusza Piotrowskiego ; [Aut.: Dariusz Buchczik [!] et al.]. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa :, cop. 2009.</li> <li>2. Internationales Wörterbuch der Metrologie, DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag, Berlin, 1994</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8	
2. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
3. Utrwalanie treści ćwiczeń i sprawozdanie	10	
4. Udział w zaliczeniu	1	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	34	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	34	1