

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Pomiary wielkości mechanicznych		Kod 1010604241010610398
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: 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		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę z fizyki dotyczącą obwodów elektrycznych i magnetycznych. Zna podstawowe prawa mechaniki i wytrzymałości materiałów. Zna układ jednostek SI.
2	Umiejętności:	Umie obsługiwać komputer i wykorzystywać podstawowe jego programy, w tym program Excel do opracowania wyników pomiarów. Umie posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi.
3	Kompetencje społeczne	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.
Cel przedmiotu: Praktyczne zapoznanie się z metodami pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych, budową i zasadami działania czujników pomiarowych oraz wykorzystywaniem ich w układach pomiarowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		
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]		
Kompetencje społeczne:		
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]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Zaliczenie na podstawie wyników bieżącej kontroli przygotowania do poszczególnych ćwiczeń i oceny sprawozdań.		
Treści programowe		
<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>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały i instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotu ?Pomiary wielkości mechanicznych? , Instytut MRiPS Politechniki Poznańskiej ? wersja elektroniczna udostępniana studentom przed przystąpieniem do zajęć. 2. Gawędzki W., Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010 3. Miłek M., Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi, Wydaw. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra 1998 4. Kaczmarek Z., Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Laboratorium , Wydaw. Polit.Św., Kielce , 1991 5. Brignell J., White N. , Intelligent sensor systems, Institut of Physics Publ., Bristol, 1994 6. Jermak Cz.J., Przetworniki pomiarowe, Wydaw. Politech. Pozn., Poznań, 2009 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Internationales Wörterbuch der Metrologie, DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag, Berlin, 1994 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
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
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	34	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	34	1