

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn</b>	Specjalność: <b>technologia maszyn</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>Komputerowe systemy sterowania i pomiarów</b>	Kod przedmiotu: <b>2010-MBM-1N-5S-KSST</b>			
Rodzaj przedmiotu: <b>specjalistyczny</b>	Poziom studiów: <b>I stopień inżynierskie</b>	Rok studiów: <b>III</b>	Semestr: <b>V</b>	Tryb: <b>niestacjonarne</b>
Liczba godzin w tym: <b>Wykład: 9h</b> <b>Laboratorium.: 9h</b>	Liczba punktów ECTS: <b>2</b>			
Tytuł, imię i nazwisko, adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: Wykład: <b>dr inż. Paweł Knast</b> (pawel@knast.pl) Ćwiczenia /Laboratorium: <b>dr inż. Paweł Knast</b> (pawel@knast.pl)				
<b>Informacje szczegółowe:</b>				
<b>Cele przedmiotu</b>				
<b>C1.</b> Nabyć podstawowej wiedzy z zakresu systemów pomiarowych				
<b>C2.</b> Umieć identyfikować czujniki i przetworniki pomiarowe stosowane w systemach pomiarowych				
<b>C3.</b> Opanować podstawowe praktyczne umiejętności konfiguracji i przygotowywania algorytmów oprogramowania systemu pomiarowego.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:	Znajomość matematyki, fizyki, elektrotechniki i elektroniki na poziomie akademickim.			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się:</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student:</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiot:</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu:</b>	
<b>EU1</b>	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę matematyczną, probabilistykę i wybrane metody numeryczne, w tym wiedzę niezbędną do: - modelowania i analizy układów mechanicznych; - wykonywania obliczeń przy projektowaniu procesów technologicznych; - opisu i przewidywania właściwości eksploatacyjnych urządzeń, obiektów i systemów technicznych;	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_W01</b>	
<b>EU2</b>	ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_W09</b>	
<b>EU3</b>	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie, projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_W14</b>	
<b>EU4</b>	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_U11</b>	
<b>EU5</b>	potrafi posługiwać się komputerowymi metodami mechaniki przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_U13</b>	
<b>EU6</b>	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować	<b>C1.-C3.</b>	<b>K_U16</b>	

	specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn		
<b>Treści programowe</b>			
Treści Programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	<b>Wykłady</b>	<b>9</b>	
<b>TP1</b>	Budowa systemów pomiarowych	<b>1</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP2</b>	Konfiguracja systemu zbierania danych	<b>1</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP3</b>	Przetworniki (inteligentne przetworniki pomiarowe)	<b>1</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP4</b>	Budowa czujników pomiarowych	<b>1</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP5</b>	Interfejsy pomiarowe	<b>1</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP6</b>	Budowa systemów bezpieczeństwa w budowie maszyn	<b>2</b>	<b>EU1 – EU6</b>
<b>TP7</b>	Przykłady wykorzystywania komputerowych systemów sterowania i pomiarów w praktyce przemysłowej	<b>2</b>	<b>EU1 – EU6</b>
	<b>Laboratorium</b>	<b>9</b>	
<b>TP1</b>	1. Dobór parametrów, podłączenie oraz warunki zabudowy czujnika ciśnienia i temperatury.	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>TP2</b>	2. Dobór parametrów, podłączenie oraz warunki montażu czujników odległości.	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>TP3</b>	3. Dobór parametrów, podłączenie oraz warunki montażu czujników pomiaru długości (enkoder i linii pomiarowy).	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>TP4</b>	4. Dobór parametrów, podłączenie i montaż silników elektrycznych prądu stałego i zmiennego wraz z doбором przetwornicy częstotliwości.	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>TP5</b>	5. Dobór parametrów, podłączenie i regulacja silnika pneumatycznego i hydraulicznego.	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>TP6</b>	6. Dobór parametrów, podłączenie sterownika programowalnego.	<b>1,5</b>	<b>EU1 - EU6</b>
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnych.</li> <li>2. Dyskusja.</li> <li>3. Praca w grupach.</li> <li>4. Ćwiczenia laboratoryjne.</li> </ol>			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt Uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	
EU3	X	X		
EU4	X	X		
EU5	X	X		
EU6	X	X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
<b>F – formujące:</b>				
<p><b>F1.</b> Analizy konkretnych zagadnień (sprawdzian praktyczny).</p> <p><b>F2.</b> Dyskusja podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych.</p> <p><b>F3.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas zajęć laboratoryjnych.</p> <p><b>F4.</b> Korekta prowadzenia wykładów i/lub laboratorium.</p>				
<b>P – podsumowujące:</b>				
<p><b>P1.</b> Dyskusja /sprawozdania.</p> <p><b>P2.</b> Aktywność na zajęciach.</p> <p><b>P3.</b> Kolokwium i /lub prezentacja, i / lub odpowiedź ustna.</p>				
Skala ocen				
Ocena	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na zakończenie wykładów odbędzie się kolokwium. Dopuszcza się formę zaliczenia na podstawie odpowiedzi ustnej i /lub referatu i/lub opracowania tematu związanego z zajęciami. Ocena może być podwyższona na podstawie aktywności studenta podczas zajęć dydaktycznych, udział w kole naukowym na podstawie innych osiągnięć.</li> <li>2. Na ocenę pozytywną z ćwiczeń / laboratorium należy wykonać sprawozdania przygotowane na podstawie dokumentacji technicznej producentów czujników, sterowników, silników. Sprawozdania powinny zawierać opis parametrów technicznych dobieranego elementu, sposób montażu mechanicznego i podłączenia elementu.</li> </ol>		

**Obciążenie pracą studenta****Forma aktywności:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **9 h (wykłady) + 9h (lab.) = 18h**
2. Przygotowanie do zajęć: 3 h

**SUMA:**

9 h (W) + 9 h (L) + 3 (przygotowanie do zajęć) = 21 h

**Literatura****Podstawowa:**

1. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wyd. PP, 2001 i 2006;
2. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, Wyd. Ki Ł, 2002 i 2006;
3. Praca zbiorowa Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, Wyd. KiŁ 2009.

**Uzupełniająca:**

1. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, Wyd. KiŁ 2006;
2. Praca zbiorowa Bosch, Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych, Wyd. KiŁ 2009.
3. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, 1997

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Student po zajęciach laboratoryjnych samodzielnie będzie umiał dobrać elementy systemu sterowania i pomiarów wykorzystywane w budowie maszyn. Cykl wykładów uzupełniony o ćwiczenia / zajęcia laboratoryjne realizowane w sali komputerowej pozwala studentom zapoznać się ze złożonymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi oraz osiąść umiejętności praktyczne samodzielnego doboru części podczas konstruowania i /lub naprawy komputerowych systemów serowania i pomiarów.

Opracował: P. Knast