

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn		Specjalność: Systemy Pomiarowe i Zarządzanie Jakością		
Nazwa przedmiotu: Konstrukcje przyrządów pomiarowych		Kod przedmiotu: 2010-MBM-2S-3S-KPP		
Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny	Poziom studiów: II stopień, magisterskie	Rok studiów: 1	Semestr: II	Tryb: stacjonarne
Liczba godzin w tym: Wykłady: 30 (W) Ćwiczenia: 15 (Ć) łącznie 30 h		Liczba punktów ECTS: 5		
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład : dr inż. Paweł Knast (<i>pawel@knast.pl</i>) Ćwiczenia / projekt: dr inż. Paweł Knast (<i>pawel@knast.pl</i>)				
Informacje szczegółowe:				
Cele przedmiotu				
C1. Wiedzę i umiejętności z zakresu budowy narzędzi, przyrządów i urządzeń pomiarowych.				
C2. Umiejętność praktycznych zastosowań wiedzy i zasad teoretycznych w praktyce.				
C3. Umiejętność projektowania stanowisk i kart pomiarowych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu: maszynoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn, rysunku technicznego, grafiki inżynierskiej, matematyki, wytrzymałości materiałów, metrologii technicznej, SPC,		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się:	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student:	Odniesienie do celów przedmiotu:	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu:	
EU1	ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie metrologii, projektowania, wytwarzania oraz budowy maszyn i urządzeń różnych gałęzi przemysłu	C1.-C3.	K_W08	
EU2	zna metody, techniki i narzędzia stosowane dla rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla realizowanej specjalności	C1.-C3.	K_W10	
EU3	potrafi realizować proces samokształcenia i określić jego kierunek	C1.-C3.	K_U05	
EU4	sprawnie planuje i przeprowadza eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga prawidłowe wnioski	C1.-C3.	K_U08	
EU5	umie wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych różne umiejętnie wybrane metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne	C1.-C3.	K_U09	
EU6	potrafi uwzględnić aspekty systemowe i pozatechniczne, przy formułowaniu i testowaniu hipotez związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	C1.-C3.	K_U10	

EU7	potrafi integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	C1.-C3.	K_U11
EU8	potrafi wykorzystać nowe osiągnięcia techniki i technologii w obrębie maszyn i urządzeń, uprzednio oceniając ich przydatność i możliwość wykorzystania w zakresie realizowanej specjalności	C1.-C3.	K_U12
EU9	sprawnie posługuje się metodami i programami komputerowymi przydatnymi przy realizacji podejmowanych działań inżynierskich	C1.-C3.	K_U15
EU10	krytycznie analizuje i ocenia sposoby funkcjonowania rozwiązań technicznych: urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług typowych w zakresie realizowanej specjalności	C1.-C3.	K_U17
EU11	identyfikuje i opisuje problemy inżynierskie w zakresie realizowanej specjalności oraz potrafi je rozwiązywać i ulepszać	C1.-C3.	K_U18
EU12	projektuje i usprawnia procesy, obiekty lub systemy niezbędne dla wykonywania zadań inżynierskich w realizowanej specjalności z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	C1.-C3.	K_U20
EU13	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi zarówno z zakresu mechaniki i budowy maszyn, jak i realizowanej specjalności	C1.-C3.	K_U23
EU14	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych	C1.-C3.	K_K01
EU15	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych	C1.-C3.	K_K01
EU16	potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupie, kierować grupą i inspirować jej działania oraz współpracować z innymi podmiotami	C1.-C3.	K_K04
EU17	umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania	C1.-C3.	K_K06

Treści programowe

Treści Programowe:	Forma zajęć:	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	30	
TP1	Zagadnienia prawne na podstawie Dz.U. 2001 Nr 63 poz. 636, klasyfikacja przyrządów pomiarowych.	5	EU1-EU17
TP2	Konstrukcje suwmiarek, mikromierzy, czujników i macek oraz średnicówek.	5	EU1-EU17
TP3	Warunki klimatyczne izby pomiarowej. Automatyzacja pomiarów (systemy stykowe i wizyjne). Konstrukcje modułowe uchwytów pomiarowych.	5	EU1-EU17
TP4	Konstrukcja przyrządów do pomiaru chropowatości powierzchni i konturu.	5	EU1-EU17
TP4	Konstrukcje mikrometrów, twardościomierzy, mikroskopów, liniaty. Inne urządzenia pomiarowe.	5	EU1-EU17
TP4	Zasady konstruowania przyrządów pomiarowych.	5	EU1-EU17

Treści Programowe:	Forma zajęć:			Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia /projekt			15	
TP1	Opracowanie metodologii pomiarów dla konkretnego ćwiczenia projektowego (dokładność pomiaru, zakres pomiarowy, ilość badanych elementów, sposób zbierania i przechowywania danych).			1	EU1-EU17
TP2	Opracowanie kart pomiarowych do konkretnego zadania – ćwiczenia.			2	EU1-EU17
TP3	Projekt stanowiska pomiarowego – dobór narzędzi i przyrządów pomiarowych, izby pomiarowej.			3	EU1-EU17
TP4	Projektowanie i wypełnianie kart pomiarowych.			3	EU1-EU17
TP4	Obliczanie wpływu temperatury na elemencie układu pomiarowego.			3	EU1-EU17
TP4	Zasady projektowania maszyn pomiarowych.			3	EU1-EU17
Narzędzia dydaktyczne:					
<ul style="list-style-type: none"> • wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnych, • pokaz, • dyskusja, • praca na indywidualnymi zadaniami, 					
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		
EU2	x	x	x		
EU3		x	x		
EU4		x	x		
EU5		x	x		
EU6		x	x		
EU7		x	x		
EU8		x	x		
EU9		x	x		
EU10		x	x		
EU11		x	x		
EU12		x	x		
EU13		x	x		
EU14			x	x	
EU15			x	x	
EU15			x	x	
EU16			x	x	
EU17			x	x	
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się					
F – formujące:					

F1. Dyskusja podczas wykładów.	
F2. Opis, ocena analiza wybranych rozwiązań przemysłowych w ramach wykładów.	
F3. Sprawdzenia wiedzy i przygotowania do projektowania w środowisku zakładów przemysłowych.	
F4. Korekty, ewaluacja metod dydaktycznych.	
P – podsumowujące:	
P1. Pisemne prace kontrolne.	
P2. Dyskusja, wymiana opinii.	
P3. Ćwiczenia i prace projektowe.	
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.
Forma zakończenia:	1. Egzamin w formie pisemnej / lub ustnej. 2. Ocena z ćwiczeń / projektu na podstawie aktywności na zajęciach, odpowiedzi ustnej i /lub referatu, i/lub kolokwium, i/lub projektu.
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności:	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: Wykład: 30 h + Ćwiczenia: 15 h	
2. Przygotowanie się do zajęć: 3 h	
SUMA:	
Wykład 30 h + Ćwiczenia 15 h + Przygotowanie się do zajęć:3 h = 48 h	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Konstrukcje drobne i przyrządy pomiarowe: materiały pomocnicze do projektowania: praca zbiorowa pod red. Wojciecha Tarnowskiego, Politechnika Śląska, Gliwice 1971.	
2. Oleksiuk W., Wybrane zagadnienia z podstaw konstrukcji przyrządów precyzyjnych, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1976.	
3. Poradnik konstruktora przyrządów precyzyjnych i drobnych: poradnik pod kier. Władysława Trylińskiego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1971.	
4. Technologia przyrządów precyzyjnych: laboratoria: praca zbiorowa pod red. Wiesława Olszewskiego, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1976.	
5. Tryliński W., Drobne mechanizmy i przyrządy precyzyjne: podstawy konstrukcji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1978.	
6. Tryliński W., Metodyka konstruowania urządzeń precyzyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1994.	
Uzupełniająca:	
1. Internet.	
2. Katalogi firm produkujących przyrządy pomiarowe.	
Opracował: P. Knast	