

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Systemy pomiarowe
Przynależność do modułu:	Technologia produkcji

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu			30			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	Zaliczenie z oceną					

## KARTA KURSU

### Informacje ogólne o kursie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Inżynierii Produkcji
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr hab. inż. Czesław Łukianowicz, prof. nzw. PK
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Poziom kształcenia:	Poziom I
Semestr:	4
Kod kursu:	
Język wykładowy:	polski
Rodzaj kursu:	obowiązkowy

Forma zajęć:							
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
				x			

### Cel/-e kursu

1	Zapoznanie studentów z pojęciami i problemami dotyczącymi systemów diagnostycznych, pomiarowych i kontrolnych.
2	Zapoznanie studentów z wybranymi systemami pomiarowymi oraz ich zastosowaniami.
3	Zapoznanie studentów z zasadami doboru odpowiedniego oprzyrządowania w celu dokonania pomiaru i kontroli.
4	Zapoznanie studentów z metodami opracowywania wyników pomiarów i kontroli.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość jednostek miar układu SI.
2	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotu <i>Miernictwo warsztatowe</i> , oraz wiedza z wykładów z przedmiotu <i>Systemy pomiarowe</i> .

### Efekty kształcenia dla kursu (EKP)

Wiedza:		Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
Umiejętności:		
EKP1	Dokonuje pomiaru kątów wykorzystując przetworniki z wzorcami inkrementalnymi.	M6A_U05
EKP2	Mierzy długość za pomocą systemów cyfrowych i współrzędnościowej techniki pomiarowej.	M6A_U05
EKP3	Wyznacza wymiary, parametry powierzchni i SGP za pomocą różnych systemów pomiarowych.	M6A_U05
EKP4	Kontroluje i ocenia strukturę geometryczną powierzchni podczas ruchu mierzonego przedmiotu.	M6A_U05
EKP5	Wykorzystuje systemy do akwizycji i analizy obrazów mikroskopowych.	M6A_U05
EKP6	Dokonuje pomiaru paramterów geometrycznych i materiałowych części maszyn.	M6A_U05
Kompetencje społeczne:		

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
L1	Wprowadzenie do systemów diagnostycznych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych na laboratorium przedmiotu. Omówienie programu, wymagań, regulaminu ćwiczeń i przepisów BHP.	2	EKP1 - EKP6
L2	Cyfrowy przetwornik kąta obrotu wykorzystujący wzorce inkrementalne.	2	EKP1
L3	Cyfrowy system pomiaru wysokości firmy TRIMOS.	2	EKP2
L4	Pomiary współrzędnościowe za pomocą mikroskopu pomiarowego firmy WERTH.	2	EKP2, EKP3
L5	Skomputeryzowany system do pomiaru chropowatości powierzchni.	2	EKP3
L6	System kontrolno-pomiarowy do bezstykowej oceny mikronierówności powierzchni podczas ruchu przedmiotu mierzonego.	4	EKP4
L7	Pomiary nierówności powierzchni metodami pneumatycznymi.	2	EKP3, EKP4
L8	System do akwizycji i analizy obrazów mikroskopowych firmy BRESSER.	2	EKP5, EKP6
L9	Oprogramowanie do przetwarzania i analizy obrazów firmy MEDIA CYBERNETICS.	2	EKP5, EKP6
L10	Pomiar skoku gwintu na maszynie uniwersalnej.	2	EKP6
L11	Pomiary twardości i mikrotwardości.	2	EKP6
L12	Pomiary parametrów kół zębatach za pomocą przyrządu uniwersalnego	2	EKP6
L13	Pomiary parametrów kół zębatach kół zębatach za pomocą ewolwentomierza uniwersalnego.	4	EKP6
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>30</b>	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie i skrypty		
2	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. Instrukcje obsługi przyrządów pomiarowych.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1 - EKP6	Krótkie pisemne sprawdzanie wiadomości, sprawozdania z laboratoriów.	Uzyskanie pozytywnej oceny wymaga sformułowania 60% poprawnych odpowiedzi na zadane pytania. Sprawozdanie jest zaliczone, gdy jest opracowane według instrukcji do laboratoriów i zawiera poprawnie opracowane wyniki pomiarów.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Laboratoria - godziny według planu zajęć.	30	
2	Obowiązkowe konsultacje i zaliczanie ćwiczeń.	15	
3	Przygotowanie do zaliczenia.	5	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>50</b>	
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU</b>		<b>[2] ECTS</b>	
<b>w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego</b>		<b>1,8</b>	
<b>w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych</b>		<b>2</b>	
Literatura podstawowa			
1	Jakubiec W., Zator S. Majda P.: <i>Metrologia. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S. A., Warszawa, 2014. (w przygotowaniu)</i>		
2	Jakubiec W., Malinowski J.: <i>Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa, 2004.</i>		
3	Pawlus P.: <i>Topografia powierzchni – pomiary, analiza, oddziaływanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2005.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Świsulski D.: <i>Systemy pomiarowe laboratorium. Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001.</i>		
2	Adamczak S.: <i>Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu, falistości i chropowatości. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008</i>		
Nauczyciel prowadzący kurs			
<b>Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy</b>	Czesław Łukianowicz, dr hab. inż., prof. nzw. PK		
<b>Adres e-mail:</b>	czeslaw.lukianowicz@tu.koszalin.pl		
<b>Tel. kontaktowy:</b>	94 34 78 362		

Autor Treści Kursu	
_____ Podpis	
<b>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</b>	<b>Koordynator KRK</b>
_____ Podpis	_____ Podpis