

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

JMechanika i Budowa Maszyn

Studia II stopnia

Przedmiot:	<i>Metody kontroli i zarządzania jakością</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>obowiązkowy</i>
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 3 2 20_0 1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	15
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	<i>zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu

C1	Zdobycie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy o metodach statystycznej kontroli jakości produkcji i metodach zarządzania jakością
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się normami serii ISO 9000 do oceny jakości wyrobów i procesów produkcyjnych na podstawie analizy danych statystycznych
C3	Nabycie umiejętności praktycznych oceny procesów pomiarowych, ich nadzorowania i zarządzania.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiadomości z podstaw metrologii oraz metrologii długości i kąta
2	Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej
3	Umiejętność posługiwania się sprzętem komputerowy i oprogramowaniem Microsoft Office

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zdobycie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy dotyczącej statystycznej kontroli jakości
EK 2	Zdobycie wiedzy z zakresu nadzorowania procesów pomiarowych i systemów zarządzania pomiarami.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi posługiwać się normami serii ISO 9000 w zakresie stosowania metod statystycznych w kontroli i zarządzaniu jakością
EK4	Potrafi stosować metody SPC do oceny procesu wytwarzania i oceny zdolności systemów pomiarowych w produkcji.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Rozumie potrzebę samokształcenia.
EK6	Ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę, podporządkowuje się regułom pracy w zespole.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie. Cel i definicja statystycznej kontroli jakości. Warunki i zakres stosowania. Badania statystyczne wg norm ISO 9000. Etapy ich stosowania. Cechy badań statystycznych. SPC – zasada ciągłego doskonalenia jakości. Modele i fazy kwalifikacji procesów. Podstawy teoretyczne statystycznej kontroli jakości. Klasyfikacja cech pomiarowych. Rozkłady statystyczne i ich parametry. Wskaźniki statystyczne.
W2	Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady cech dyskretnych: hipergeometryczny, dwumianowy, Poissona. Rozkłady cech ciągłych: normalny, t-Studenta, chi-kwadrat, F-Snedekora, Weibulla. Wskaźniki statystyczne. Przedziały ufności i przypadkowości rozrzutu. najważniejsze obrazy graficzne.
W3	Wnioskowanie statystyczne. Zastosowanie wnioskowania statystycznego w statystycznej kontroli jakości. Testy statystyczne. Testy normalności rozkładu, parametryczne i nieparametryczne.
W4	Statystyczna kontrola jakości w toku produkcji. Technika kart kontroli jakości. Rodzaje kart kontrolnych. Analiza procesu produkcji. Ustalanie modelu. Badanie zdolności. Wskaźniki zdolności jakościowej. Statystyczne sterowanie procesem (SPC).
W5	Badania odbiorcze. Statystyczna kontrola jakości w badaniach odbiorczych. Plany odbioru wg oceny alternatywnej i właściwości liczbowych.
W6	Zasady nadzorowania procesów pomiarowych w systemach jakości ISO 9000. Przydatność środków kontroli. Badania przydatności. Analiza zdolności jakościowej. Wyznaczanie wskaźników zdolności. Przypadki specjalne.
W7	Podstawowe akty prawne, legalizacja i uwierzytelnianie przyrządów pomiarowych i wzorców użytkowych. Wzorcowanie i walidacja systemów pomiarowych. Akredytacja laboratoriów pomiarowych i badawczych. Zarządzanie sprzętem pomiarowym w systemach zapewniania jakości. Audit systemu jakości.
W8	Zajęcia zaliczeniowe. Kolokwium w formie pisemnej.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	
ĆW2	
ĆW...	
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wprowadzające. Szkolenie BHP. Zasady zaliczania, podział na podgrupy, harmonogram ćwiczeń.
L2	Przedstawianie wyników badań statystycznych. Zmienna losowa i jej rozkład. Budowanie wykresów rozkładu licznosci i częstotliwości.
L3	Wadliwość wyrobów. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń losowych występowania w próbie sztuk wadliwych. Dobór tolerancji w zależności od wadliwości.
L4	Badanie normalności rozkładu prawdopodobieństwa. Test Shapiro-Wilka.
L5	Testy porównania wartości średniej i wariancji. Testy istnienia trendów i wartości nietypowych (wysoków).
L6	Projektowanie kart kontrolnych i ich analiza. Obliczanie wskaźników zdolności jakościowej.
L7	Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego i badawczego. Sprawdzanie i wzorcowanie przyrządów pomiarowych.
L8	Zajęcia zaliczeniowe. Ocena sprawozdań z ćwiczeń. Wpisy do indeksu.
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	
P2	
P...	

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych
2	Metoda praktyczna oparta na stosowaniu metod statystycznej kontroli jakości w oparciu o normy.
3	Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu zaplanowania kontroli SPC oraz analizie i ocenie jej wyników.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	34
<i>udział w wykładach</i>	<i>15</i>
<i>udział w laboratoriach</i>	<i>15</i>
Godziny kontaktowe z wykładowcą w formie konsultacji	4
Praca własna studenta, w tym:	26
<i>przygotowanie do laboratorium</i>	<i>14</i>
Przygotowanie do zajęć i zaliczenia	12
Łączny czas pracy studenta	60
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	E.Dietrich, A. Schulze: Metody statystyczne w kwalifikowaniu środków pomiarowych, maszyn i procesów produkcyjnych. Notika System, Warszawa 2000
2	A. Hamrol, W. Mantura: Zarządzanie przez jakość. Teoria i praktyka. Warszawa –Poznań, Wydawnictwo Naukowe PWN 2005
3	A. Iwasiewicz : Statystyczna kontrolka jakości w toku produkcji. PWN, Warszawa 1985
Literatura uzupełniająca	
1	E.L. Grant : Statystyczna kontrola jakości. PWE Warszawa 1972 .
2	S. Adamczak, W. Makiela: Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników. WNT Warszawa 2010
3	PN-EN ISO 10012:2004 Systemy zarządzania pomiarami – wymagania dotyczące procesów pomiarowych i wyposażenia pomiarowego.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM2A_W02 (+) MBM2A_W07 (++)	C1, C2	W1- W5, L1, L2	1, 2	F1, P1
EK 2	MBM2A_W13	C2, C2	W6-W8, L6, L7	1, 2	F1, P2

	(++)				
EK 3	MBM2A_U01 (++) MBM2A_U05 (++) MBM2A_U14 (+++)	C2, C3	L1- L4,	2, 3	F2, F3,
EK 4	MBM2A_U14 (+++)	C3	L5- L7	2, 3	F3, P3,
EK 5	MBM2A_K01 (+++)	C1, C2, C3	W8, L1	2,3	F1, F2, P3
EK 6	MBM2A_K03 (+++)	C2, C3	L1-L7	1,2, 3	F2, F4

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	50%
O2	<i>Zaliczenie</i>	60%
O3	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

Autor programu:	Dr Barbara Kamieńska-Krzowska
Adres e-mail:	b.krzowska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji