



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-221
Nazwa przedmiotu	Inżynieria jakości
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Quality Engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Inżynieria zarządzania
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu	dr hab. Inż. Włodzimierz Makiela prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			30	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę w zakresie systemów pomiarowych, analizy wyników eksperymentu w powiązaniu z jakością.	ZIP2_W05
	W02	Ma wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi i technik wytwarzania przy uwzględnieniu zagadnień zarządzania jakością.	ZIP2_W04
Umiejętności	U01	Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga prawidłowe wnioski.	ZIP2_U01 ZIP2_U11
	U02	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie za pomocą umiejętnie dobranych metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	ZIP2_U11
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę zespołową, potrafi przyporządkować się do wspólnej pracy w celu maksymalizacji jej efektów.	ZIP2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Pojęcie jakości. Wymagania w zakresie jakości wyrobów. Znaki jakości. Niezawodność wyrobów. Struktury niezawodnościowe.
	2. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Statystyczna kontrola jakości produkcji. Karty kontrolne Shewharta. Kontrola alternatywna. Metody i narzędzia stosowane w systemach zarządzania jakością. Metody FMEA i QFD.
	3. Statystyczne sterowanie procesem SPC(Statistical Process Control). Wskaźniki oceny zdolności jakościowej procesów, maszyn i systemów pomiarowych. Metody wyznaczania współczynnika R&R powtarzalności i odtwarzalności przyrządów pomiarowych.
	4. Ewolucja form organizacyjnych przedsiębiorstwa produkcyjnego od klasycznych metod kontroli jakości poprzez systemy zapewnienia jakości do systemów zarządzania jakością.
	5. Zintegrowane systemy zarządzania jakością. Procesowe podejście do zarządzania organizacją. Zasady tworzenia i zawartość dokumentacji systemu jakości.
	6. Wyposażenie do pomiarów, kontroli i badań. Metrologia prawna. Wymagania normy PN-ISO 10012-1:1998 i PN-EN ISO 1012:2004. Zasady wzorcowania wyposażenia pomiarowego.
	7. Metody i techniki przeprowadzania auditów jakości. Wymagania normy PN-ISO 19011.
projekt	1.Systemy niezawodnościowe.
	2.Metody zarządzania jakością – projekt wyrobu metodą QFD.
	3.Metody zarządzania jakością – projekt wyrobu metodą FMEA.
	4.Narzędzia zarządzania jakością – projektowanie kart kontrolnych Shewharta
	5.Narzędzia zarządzania jakością – analiza Pareto.
	6.Sprawdzanie powtarzalności i odtwarzalności przyrządów pomiarowych.
	7.Dokumentacja systemu jakości – polityka jakości i organizacja firmy.
	8.Dokumentacja systemu jakości – procedury systemowe.
	9.Wzorcowanie wyposażenia pomiarowego – płytki wzorcowe.
	10.Wzorcowanie wyposażenia pomiarowego – suwmiarki.
	11.Wzorcowanie wyposażenia pomiarowego – mikrometry.
	12.Audit systemu jakości.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
U01			X	X		
U02			X	X		
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania na egzaminie pisemnym.
projekt	zaliczenie z oceną	Zaliczenie wszystkich kolokwium wejściowych oraz uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich projektów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów						h
		15			30		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Adamczak S. Makiela W. (2010), *Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników. Ćwiczenia praktyczne*, wydanie I, WNT, Warszawa.
2. Sikora T. i inni (2005), *Zarządzanie jakością według norm ISO serii 9000:2000*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.
3. Hamrol A. (2017), *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Dietrich E., Schulze A. (2000), *Metody statystyczne w kwalifikacji środków pomiarowych, maszyn i procesów produkcyjnych*, Wydawnictwo Notika System, Warszawa.
5. Wawak T. (1997), *Zarządzanie przez jakość*, Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej, Kraków.
6. Tabor A., Zając A., Rączka M. praca zbiorowa (1999-2000), *Zarządzanie jakością*, tom I-VI Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
7. Polskie Normy (PN-ISO serii 9000, PN-ISO serii 10000, PN-ISO serii 14000, PN-EN ISO 19011).
8. Problemy Jakości – miesięcznik.
9. ABC Jakości – kwartalnik.