

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Metody i techniki zarządzania jakością**

Nazwa w języku angielskim: **Methods and tools for quality management**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Zarządzanie jakością**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **ZPM041305 (2020)**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15		15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30		60	
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2	1		2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1		2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zna zasady współczesnego podejścia do zarządzania jakością.
2. Ma podstawową wiedzę na temat systemów wytwarzania.
3. Ma podstawową wiedzę na temat metod statystycznych.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć wiedzy o metodach i technikach zapewnienia i doskonalenia jakości.
- C2. Zdobyć umiejętności analizy wybranych problemów za pomocą metod i narzędzi zapewnienia jakości.
- C3. Nabycie umiejętności pracy w zespole w celu rozwiązywania problemów.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Zna metody i narzędzia planowania, zapewnienia i doskonalenia jakości.

PEK\_W02 - Zna metody analizy związków przyczynowo-skutkowych.

PEK\_W03 - Posiada wiedzę na temat planowania jakości i metod inżynierii jakości.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Umie stosować wybrane metody narzędzia do planowania, zapewnienia i doskonalenia jakości.

PEK\_U02 - Potrafi przeanalizować związki przyczynowo-skutkowe.

PEK\_U03 - Potrafi poddać ocenie wybrany system i wskazać te jego elementy, które wymagają doskonalenia i standaryzacji.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Jest świadomy znaczenia pracy zespołowej w zarządzaniu jakością.

PEK\_K02 - Ma świadomość znaczenia kreatywnego myślenia w rozwiązywaniu problemów.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Rola planowania, doskonalenia i zapewnienia jakości w zarządzaniu jakością.	2
Wy2	Narzędzia wspomagające zarządzanie jakością. Mapa zmiennych procesu.	2
Wy3	Metody pomiaru lojalności i satysfakcji klientów.	2
Wy4	Metody analizy głosu klienta - metoda Kano.	2
Wy5	Metody rozwoju wyrobu w oparciu o głos klienta - metoda QFD.	2
Wy6	Analiza i ograniczanie wpływu ryzyka - metoda FMEA dla analizy konstrukcji wyrobu (DFMEA).	2
Wy7	Analiza i ograniczanie wpływu ryzyka - metoda FMEA dla analizy procesów (PFMEA).	2
Wy8	Analiza i ograniczanie wpływu ryzyka - metoda Analizy drzewa błędów (FTA).	2
Wy9	Graficzne metody do analiz jednoczynnikowych zależności przyczynowo-skutkowych.	2
Wy10	Analityczne metody analiz jednoczynnikowych zależności przyczynowo-skutkowych - testy statystyczne, metody regresji	2
Wy11	Inżynieria jakości (Robust design) - charakterystyka, funkcja strat, miary jakości.	2
Wy12	Inżynieria jakości (Robust design) - projektowanie parametrów (modele inżynierskie i eksperymenty) i projektowanie tolerancji.	2
Wy13	Kontrola odbiorcza wyrywkowa wg oceny alternatywnej.	2
Wy14	Kontrola odbiorcza wyrywkowa wg oceny liczbowej.	2
Wy15	Benchmarking w zarządzaniu jakością. Podsumowanie wykładu.	2
		Suma: 30

Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Opracowywanie mapy zmiennych procesów i jej analiza.	2
Ćw2	Opracowanie i analiza Domu Jakości w metodzie QFD.	2
Ćw3	Przeprowadzenie analizy FMEA dla wybranego wyrobu	2
Ćw4	Przeprowadzenie analizy FMEA dla wybranego procesu.	2
Ćw5	Planowanie doświadczeń jednoczynnikowych i analiza wyników wyjść procesu za pomocą narzędzi statystycznych.	2
Ćw6	Wyznaczanie strat i optymalizacja wyrobu zgodnie z koncepcją Robust Design.	2
Ćw7	Opracowanie planów kontroli odbiorczej wrywkowej.	2
Ćw8	Podsumowanie zajęć. Zaliczenie.	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Opracowanie map procesu - SIPOC i mapy zmiennych dla wybranego procesu.	2
Proj2	Analiza głosu klienta w odniesieniu do wybranego wyrobu za pomocą metody Kano i metody QFD.	2
Proj3	Analiza ryzyka dla wybranego wyrobu (systemu) za pomocą metody DFEMA.	2
Proj4	Analiza ryzyka dla wybranego procesu za pomocą metody PFEMA.	2
Proj5	Zaplanowanie, przeprowadzenie i analiza eksperymentu jednoczynnikowego dla wybranego zadania budowlanego.	2
Proj6	Opracowanie planu kontroli odbiorczej dla dostaw wybranego wyrobu.	2
Proj7	Przegląd wyników projektów. Dyskusja podsumowująca.	2
Proj8	Podsumowanie zajęć.	1
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
 N2. ćwiczenia problemowe  
 N3. ćwiczenia rachunkowe  
 N4. praca własna - przygotowanie do projektu  
 N5. przygotowanie sprawozdania

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
--	--------------------------	---

F1	PEK_W01-W03	Egzamin pisemny.
P = 100%		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Ćwiczenia)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Pisemny sprawdzian z zadaniami.
P = 100%		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Prezentacje projektów i oceny raportów z projektów.
P = 100%		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u>  Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.;  Slajdy z wykładu</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u>  Konarzewska-Gubała E., Zarządzanie przez jakość : koncepcje, metody, studia przypadków. Wrocław, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 2006;  Myszewski J., Po prostu jakość - podręcznik zarządzania jakością. Warszawa, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne 2009.</p>		

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Adam Jednoróg tel.: 29-88 email: [adam.jednorog@pwr.edu.pl](mailto:adam.jednorog@pwr.edu.pl)

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Metody i techniki zarządzania jakością**

Name in English: **Methods and tools for quality management**

Main field of study (if applicable): **Management and Manufacturing Engineering**

Specialization (if applicable): **Quality Management**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **ZPM041305 (2020)**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30	15		15	
Number of hours of total student workload (CNPS)	60	30		60	
Form of crediting	Examination	Crediting with grade		Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	2	1		2	
including number of ECTS points for practical (P) classes		1		2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes					

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Student knows the contemporary approaches to quality management.
2. Student has got the basic knowledge on manufacturing systems.
3. Student has got the basic knowledge on statistical methods.

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. To get knowledge on methods and tools for quality assurance and quality improvement.
- C2. To acquire the skills in problem analysis by means of quality methods and tools.
- C3. To acquire the skills in team problem solving.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### **I. Relating to knowledge:**

PEK\_W01 - Students knows the methods and tools for quality planning, quality assurance and quality improvement.

PEK\_W02 - Student knows the methods for analysis of cause and effects relationships.

PEK\_W03 - Student has got the knowledge on quality planning and quality engineering methods.

### **II. Relating to skills:**

PEK\_U01 - Student has got the skills in applying the selected methods of quality assurance and improvement.

PEK\_U02 - Student is able to analyse the cause and effects relationships.

PEK\_U03 - Students has ability to assess the selected system and to indicate its components that require improvement and standardisation.

### **III. Relating to social competences:**

PEK\_K01 - Student is aware of teamwork in quality management.

PEK\_K02 - Student is aware of how significant is creative thinking problem solving.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The role of quality planning, improvement and assurance in quality management.	2
Lec2	Tools supporting quality management. Process variables map.	2
Lec3	Methods for customer satisfaction and loyalty measurement.	2
Lec4	Methods for voice of customer analysis - Kano method.	2
Lec5	Methods for product development based on voice of customer - QFD method.	2
Lec6	Risk analysis and mitigation - FMEA method for design analysis (DFMEA).	2
Lec7	Risk analysis and mitigation - FMEA method for process analysis (PFMEA).	2
Lec8	Risk analysis and mitigation - Failure Tree Analysis (FTA) method.	2
Lec9	Graphical methods for one-factor cause and effects analysis.	2
Lec10	Analytical methods for one-factor cause and effects analysis - statistical tests, regression analysis	2
Lec11	Quality engineering (Robust design) - features, loss functions, quality measures.	2
Lec12	Quality engineering (Robust design) - parameter design (engineering models and experiments) and tolerance design.	2
Lec13	Sampling inspection by attributes.	2
Lec14	Sampling inspection by variables.	2
Lec15	Benchmarking in quality management. Course summary.	2
		Total hours: 30

Form of classes – Classes		Number of hours
CI1	Development of variables process map and its analysis.	2
CI2	Development and analysis of House of Quality within QFD.	2
CI3	FMEA analysis for selected product.	2
CI4	FMEA analysis for selected process.	2
CI5	Planning of one factor experiments and output analysis by means of statistical methods.	2
CI6	Loss calculation and product optimization according to Robust Design.	2
CI7	Development of sampling inspection plans.	2
CI8	Course summary. Final test.	1
		Total hours: 15
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Development of process maps - SIPOC and variables process map for chosen process.	2
Proj2	Customer voice analysis for chosen product by means of Kano method and QFD method.	2
Proj3	Risk analysis for chosen product (system) by means of DFMEA method.	2
Proj4	Risk analysis for chosen process by means of PFMEA method.	2
Proj5	Planning, conducting and analysis of one-factor experiment for selected research task.	2
Proj6	Development of sampling inspection plans for supply of chosen product.	2
Proj7	Review of project results. Summary discussion.	2
Proj8	Course summary.	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. problem exercises N3. calculation exercises N4. self study - preparation for project class N5. report preparation

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01-W03	
P = 100%		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Classes)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	
P = 100%		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	
P = 100%		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.;  
Lecture notes

### SECONDARY LITERATURE

Konarzewska-Gubała E., Zarządzanie przez jakość : koncepcje, metody, studia przypadków. Wrocław, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 2006;  
Myszewski J., Po prostu jakość - podręcznik zarządzania jakością. Warszawa, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne 2009.

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Adam Jednoróg tel.: 29-88 email: adam.jednorog@pwr.edu.pl