

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Zarządzanie jakością w produkcji**

Nazwa w języku angielskim: **Quality management in production**

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

Specjalność (jeśli dotyczy): **Organizacja Produkcji**

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **ZPM041225 (2020)**

Grupa kursów: **nie**

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

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wiedza o zarządzaniu i inżynierii produkcji na poziomie studiów I. stopnia.
2. Podstawowa wiedza o projektowaniu procesów produkcji.
3. Umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami informatycznymi (MS Office).

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uzyskanie wiedzy w zakresie zarządzania jakością oraz zrozumienie istoty zapewniania jakości w produkcji.
C2. Poznanie wybranych metod i technik zapewniania jakości (QFD, Poka-Yoke).
C3. Uzyskanie wiedzy na temat zapewniania jakości w oparciu o analizę danych, wymagania normatywne i ocenę ryzyka (analiza ryzyka FMEA, wymagania norm ISO9001, audyt wewnętrzny procesu).
C4. Poznanie metod statystycznego sterowania jakością i planowania eksperymentów (SPC, kontrola wrywkowa, badanie zdolności procesów, karty kontrolne, DoE).
C5. Uzyskanie umiejętności zastosowania wybranych metod i technik zarządzania jakością w procesach produkcyjnych (QFD, Poka-Yoke, badanie zdolności procesu, karty kontrolne, SPC, DoE).
C6. Uzyskanie umiejętności opracowania analiz zapewniania jakości w oparciu o analizę danych, wymagania normatywne i ocenę ryzyka (analiza ryzyka FMEA, wymagania norm ISO9001, audyt wewnętrzny procesu).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Ma wiedzę z zakresu zarządzania jakością w produkcji, zna metody i techniki oraz rozumie istotę i potrzebę zapewniania jakości w procesach produkcyjnych.

PEK_W02 - Ma wiedzę o metodach statystycznych stosowanych w zapewnianiu jakości.

PEK_W03 - Ma wiedzę na temat zagadnień zapewniania jakości w oparciu o analizę danych, wymagania norm i oceny ryzyka.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi wykorzystać wybrane metody i techniki zarządzania jakością do procesu produkcyjnego.

PEK_U02 - Potrafi opracować statystyczną analizę jakości w procesie produkcyjnym.

PEK_U03 - Potrafi opracować analizy zapewniania jakości w oparciu o analizę danych, wymagania normatywne i oceny ryzyka.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Jest świadomy istoty pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów.

PEK_K02 - Jest świadomy potrzeby stosowania podejścia zorientowanego na wymagania klienta w zarządzaniu produkcją.

PEK_K03 - Jest świadomy istoty opierania analiz jakościowych na rzetelnych danych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Organizacja zajęć, zasady zaliczenia. Wprowadzenie do zapewniania jakości w procesach produkcyjnych. Zarządzanie procesami poprzez orientację na klienta. Metody i narzędzia badania potrzeb klientów.	2
Wy2	Metodyczne podejście do rozwiązywania problemów. Charakterystyka strategii Six Sigma. Metoda DMAIC. Faza DEFINE - charakterystyka, zadania, metody i narzędzia.	2
Wy3	Metoda DMAIC. Faza MEASURE i ANALYSE – charakterystyka, zadania, metody i narzędzia.	2

Wy4	Metoda DMAIC. Faza IMPROVE i CONTROL – charakterystyka, zadania, metody i narzędzia.	2
Wy5	Podstawy zastosowania statystyki w sterowaniu jakością. Karty kontrolne, SPC.	2
Wy6	Podstawy zastosowania statystyki w sterowaniu jakością. Badanie zdolności procesów, kontrola wyrywkowa, kontrola wejściowa, kontrola końcowa.	2
Wy7	Planowanie doświadczeń. Podstawy eksperymentu, pomiary, narzędzia statystyczne.	2
Wy8	Planowanie doświadczeń. Narzędzia jakościowe, optymalizacyjne, eksperymenty czynnikowe i wieloczynnikowe.	2
Wy9	Metody organizacji przestrzennej zasobów i narzędzi. Metody zapobiegania błędom w procesie produkcji: 5S, zarządzanie wizualne, poka-yoke. Zarządzanie wyrobem niezgodnym.	2
Wy10	Istota podejścia procesowego do procesu produkcji w kontekście zapewniania jakości. Podejście PDCA.	2
Wy11	Wymagania normatywne dla systemów zarządzania jakością, norma ISO9001: 2015 – zakres normy, kontekst organizacji, potrzeby i oczekiwania stron zainteresowanych, system zarządzania jakością i jego procesy.	2
Wy12	Odpowiedzialność przywództwa za system zarządzania jakością. Ocena ryzyka i szans w procesie produkcyjnym. Zarządzanie ryzykiem, metoda FMEA.	2
Wy13	Zapewnienie jakości w procesach produkcyjnych i okołoprodukcyjnych. Kontrola jakości zasobów, zarządzanie dokumentacją.	2
Wy14	Ocena efektów działania i ciągłe doskonalenie procesów produkcyjnych. Postępowanie z zasobami zewnętrznymi (klienta, dostawców). Zarządzanie wyrobem niezgodnym.	2
Wy15	Podsumowanie metod i technik zapewniania jakości w procesach produkcyjnych. Istota roli klienta w zarządzaniu procesem.	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Zajęcia organizacyjne, podział na grupy projektowe. Przygotowanie materiałów indywidualnych do pracy w projekcie (wybór istniejącego bądź opracowanie fikcyjnego procesu produkcyjnego).	2
Proj2	Omówienie zebranych bądź opracowanych danych dotyczących badanego procesu produkcyjnego w zakresie jego organizacji. Wprowadzenie do metody doskonalenia procesów DMAIC – faza DEFINE: zdefiniowanie procesu produkcyjnego z zastosowaniem narzędzi takich jak karta projektu, SIPOC, analiza udziałowców.	2
Proj3	Metoda doskonalenia procesów DMAIC – faza MEASURE: zebranie bądź losowe wygenerowanie pomiarów procesu dla różnych operatorów, zaplanowanie procesu i systemu pomiarowego, opracowanie uproszczonej wersji MSA (suma, średnia, rozstęp, karta kontrolna X-R). Planowanie doświadczeń.	2
Proj4	Metoda doskonalenia procesów DMAIC – faza ANALYSE: analiza danych procesu, burza mózgów, diagram Ishikawy.	2
Proj5	Metoda doskonalenia procesów DMAIC – faza IMPROVE: zaproponowanie sposobów doskonalenia wybranych procesów, określenie spodziewanych rezultatów.	2

Proj6	Metoda doskonalenia procesów DMAIC – faza CHECK: zaplanowanie badań pilotażowych do wdrożenia proponowanych usprawnień, sformułowanie metod i narzędzi weryfikacji osiągniętych rezultatów.	2
Proj7	Istota klienta w zapewnianiu jakości procesów produkcyjnych – omówienie i opracowanie domu jakości (Quality Function Deployment, QFD) dla badanego procesu.	2
Proj8	Ryzyko w zarządzaniu jakością – omówienie i opracowanie FMEA procesu.	2
Proj9	Metody definiowania i planowania procesów produkcyjnych zgodnie z ISO9001:2015 – podstawowe wymagania: podejście procesowe, cykl PDCA, wymagania dot. dokumentów, opracowanie Polityki Jakości.	2
Proj10	Omówienie podstaw wymagań ISO 9001:2015 (Kontekst organizacji, Przywództwo, Planowanie). Opracowanie uproszczonej dokumentacji (np. procedur) dla każdego z punktów normy.	2
Proj11	Omówienie podstaw wymagań ISO 9001:2015 (Wsparcie, Działania operacyjne). Opracowanie uproszczonej dokumentacji (np. procedur) dla każdego z punktów normy.	2
Proj12	Omówienie podstaw wymagań ISO 9001:2015 (Ocena efektów działania, Doskonalenie). Opracowanie uproszczonej dokumentacji (np. procedur) dla każdego z punktów normy.	2
Proj13	Audytowanie systemów zarządzania jakością zgodnie z ISO9001:2015 – opracowanie formularza audytu dla własnego procesu. Wykonanie audytu wewnętrznego dla badanego procesu.	2
Proj14	Prezentacja multimedialna projektów, omówienie błędów, dyskusja.	2
Proj15	Wystawienie ocen, omówienie błędów, kontrola nabytej wiedzy według potrzeb.	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. prezentacja multimedialna
N2. dyskusja problemowa
N3. case study
N4. konsultacje
N5. prezentacja projektu

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, PEK_W02, PEK_W03	egzamin końcowy
P = P		

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_U02, PEK_U03	ocena projektów i prezentacji
F2	PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	ocena projektów i prezentacji
P = P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hamrol A. - Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, 2012. 2. Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, 2013. 3. Eckes G., tytuł: Rewolucja Six Sigma : jak General Electric i inne przedsiębiorstwa zmieniły proces w zyski., wydawnictwo: MT Biznes, rok: 2010, 4. Norma ISO9001:2015 Zarządzanie jakością. Wymagania, 5. Prezentacje z wykładów. <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. J. Latzko, D. M. Saunders, Cztery dni z dr. Demingiem. Nowoczesna teoria zarządzania., Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998. 2. J. Oakland, P. Morris, "TQM. Ilustrowany przewodnik menedżera", Warszawa: Centrum Informacji Menedżera, 2000. 3. Szczepańska K., Zarządzanie jakością: koncepcje, metody, techniki, narzędzia. 2015.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
mgr inż. Dagmara Łapczyńska email: Dagmara.Lapczynska@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Zarządzanie jakością w produkcji**

Name in English: **Quality management in production**

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

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **ZPM041225 (2020)**

Group of courses: **no**

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

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge about management and production engineering at the level of 1st degree.
2. Basic knowledge about production process planning.
3. Ability to use basic IT tools (MS Office).

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Gaining knowledge in the field of quality management and understanding the essence of quality assurance in production.
- C2. Learning about selected methods and techniques of quality assurance (QFD, Poka-Yoke).
- C3. Gaining knowledge on quality assurance based on data analysis, normative requirements and risk assessment (FMEA risk analysis, ISO9001 standard requirements, internal process audit).
- C4. Learning about the methods of statistical quality control and planning of experiments (SPC, random control, testing process capability, control charts, DoE).
- C5. Acquiring the ability to apply selected methods and techniques of quality management in production processes (QFD, Poka-Yoke, process capability testing, control cards, SPC, DoE).
- C6. Acquiring the ability to develop quality assurance analyzes based on data analysis, normative requirements and risk assessment (FMEA risk analysis, ISO9001 standard requirements, internal process audit).

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student has knowledge of quality management in production, knows methods and techniques, and understands the essence and need of quality assurance in production processes.

PEK_W02 - Student has knowledge of statistical methods used in quality assurance.

PEK_W03 - Student has knowledge of quality assurance issues based on data analysis, standard requirements and risk assessment.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Student can use selected methods and techniques of quality management in the production process.

PEK_U02 - Student can develop a statistical quality analysis in the production process.

PEK_U03 - Student can develop quality assurance analyzes based on data analysis, standards requirements and risk assessment.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Student is aware of the teamwork role in problem solving.

PEK_K02 - Is aware of the need to use a customer-oriented approach in production management.

PEK_K03 - Student is aware of the role of reliable data in quality analysis.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Introduction. Organization of classes, the rules of passing. Introduction to quality assurance in production processes. Process management through customer orientation. Methods and tools of customer needs research.	2
Lec2	Methodical approach to problem solving. Characteristics of the Six Sigma strategy. DMAIC method. DEFINE phase - characteristics, tasks, methods and tools.	2
Lec3	DMAIC method. MEASURE and ANALYSE phase - characteristics, tasks, methods and tools.	2

Lec4	DMAIC method. IMPROVE and CONTROL phase - characteristics, tasks, methods and tools.	2
Lec5	Basics of using statistics in quality control. Control cards, SPC.	2
Lec6	Basics of using statistics in quality control. Process capability testing, random inspection, entry inspection, final inspection.	2
Lec7	Design of experiments. Experiments basics, measurements, statistical tools.	2
Lec8	Design of experiments. Quality tools, improvement, factorial and multifactorial experiments.	2
Lec9	Methods of organization of resources and tools. Methods of preventing errors in the production process: 5S, visual management, poka-yoke. NOK product management.	2
Lec10	The essence of the process approach to the production process in the context of quality assurance. PDCA approach.	2
Lec11	Normative requirements for quality management systems, ISO9001: 2015 standard - the scope of the standard, the context of the organization, the needs and expectations of interested factors, the quality management system and its processes.	2
Lec12	Leadership responsibility for the quality management system. Risk and opportunities assessment in the production process. Risk management, FMEA method.	2
Lec13	Quality assurance in production and production-related processes. Resource quality control, documentation management.	2
Lec14	Assessment of the effects of operation and continuous improvement of production processes. Handling external resources (clients, suppliers). NOK product management.	2
Lec15	Summary of methods and techniques of quality assurance in production processes. The essence of the client's role in process management.	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Organizational classes, division into project groups. Preparation of individual materials for work in the project (choosing an existing or developing a fictitious production process).	2
Proj2	Discussion of the collected or compiled data on the examined production process in terms of its organization. Introduction to the DMAIC process improvement method - DEFINE phase: defining the production process using tools such as project card, SIPOC, stakeholder analysis.	2
Proj3	DMAIC process improvement method - MEASURE phase: collecting or randomly generating process measurements for different operators, planning the process and measurement system, developing a simplified version of MSA (sum, mean, range, X-R control chart). Design of experiment.	2
Proj4	DMAIC process improvement method - ANALYSE phase: process data analysis, brainstorming, Ishikawa diagram.	2
Proj5	DMAIC process improvement method - IMPROVE phase: proposing methods of improving selected processes, determining the expected results.	2

Proj6	DMAIC process improvement method - CHECK phase: planning pilot studies to implement the proposed improvements, formulating methods and tools for verification of the achieved results.	2
Proj7	The essence of the client in ensuring the quality of production processes - discussion and development of a Quality Function Deployment (QFD) house for the analyzed process.	2
Proj8	Risk in quality management - discussion and development of the process FMEA.	2
Proj9	Methods for defining and planning production processes in accordance with ISO9001: 2015 - basic requirements: process approach, PDCA cycle, document requirements, quality policy development.	2
Proj10	Overview of the basics of ISO 9001: 2015 requirements (Context of the organization, Leadership, Planning). Development of simplified documentation (e.g. procedures) for each point of the standard.	2
Proj11	Overview of the basics of ISO 9001: 2015 requirements (Support, Operational activities). Development of simplified documentation (e.g. procedures) for each point of the standard.	2
Proj12	Overview of the basics of ISO 9001: 2015 requirements (Assessment of the effects of action, Improvement). Development of simplified documentation (e.g. procedures) for each point of the standard.	2
Proj13	Auditing of quality management systems in accordance with ISO9001: 2015 - development of an audit form for your own process. Performing an internal audit for the audited process.	2
Proj14	Multimedia presentation of projects, discussion of mistakes, discussion.	2
Proj15	Issuing grades, discussing errors, checking acquired knowledge as needed.	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. multimedia presentation N2. problem discussion N3. case study N4. tutorials N5. project presentation		

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, PEK_W02, PEK_W03	final exam
P = P		

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_U02, PEK_U03	projects and presentations assessment
F2	PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	projects and presentations assessment
P = P		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Hamrol A. - Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, 2012.
2. Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, 2013.
3. Eckes G., tytuł: Rewolucja Six Sigma : jak General Electric i inne przedsiębiorstwa zmieniły proces w zyski., wydawnictwo: MT Biznes, rok: 2010,
4. Norma ISO9001:2015 Zarządzanie jakością. Wymagania,
5. Prezentacje z wykładów.

SECONDARY LITERATURE

1. W. J. Latzko, D. M. Saunders, Cztery dni z dr. Demingiem. Nowoczesna teoria zarządzania., Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998.
2. J. Oakland, P. Morris, "TQM. Ilustrowany przewodnik menedżera", Warszawa: Centrum Informacji Menedżera, 2000.
3. Szczepańska K., Zarządzanie jakością: koncepcje, metody, techniki, narzędzia. 2015.

SUBJECT SUPERVISOR

mgr inż. Dagmara Łapczyńska email: Dagmara.Lapczynska@pwr.edu.pl