

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Metody i narzędzia Lean Manufacturing**

Nazwa w języku angielskim: **Lean Manufacturing tools and methods**

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

Specjalność (jeśli dotyczy): **Production Management**

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **ZPM041448 (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			60	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

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

1. Ogólna wiedza z zakresu zarządzania procesowego, procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami systemu Lean Manufacturing, istotą strumienia wartości w procesie produkcyjnym, źródłami marnotrawstwa i narzędziami Lean.
- C2. Zdobywanie umiejętności wykorzystywania podstawowych narzędzi Lean Manufacturing i metody mapowania strumienia wartości w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
- C3. Zdobywanie umiejętności w zakresie obserwacji procesów produkcyjnych, identyfikacji marnotrawstwa oraz wypracowania usprawnień.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Zna źródła marnotrawstwa w procesach produkcyjnych oraz rozumie istotę mapowania strumienia wartości zdefiniowanego procesu produkcyjnego.

PEK\_W02 - Zna specjalistyczne narzędzia z rodziny Lean (5S, Heijunka, SMED, TPM, Just-in-time, Kanban), techniki, normy i reguły ich stosowania, a także zasady optymalizacji procesów produkcyjnych z wykorzystaniem ww. metod.

PEK\_W03 - Potrafi dobierać różne narzędzia do analizy poszczególnych procesów przedsiębiorstwa.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi dobierać właściwe metody analizy i narzędzia z zakresu Lean Manufacturing w celu rozwiązywania problemów związanych z eliminacją marnotrawstwa w procesach produkcyjnych, a także potrafi dokonywać krytycznej oceny przygotowanych rozwiązań w niniejszym zakresie.

PEK\_U02 - Potrafi projektować i proponować zmiany w organizacji i/lub jej wybranych obszarach z wykorzystaniem narzędzi z zakresu Lean Manufacturing.

PEK\_U03 - Potrafi wykorzystywać znajomość narzędzi Lean Manufacturing oraz twórczo rozwiązywać podstawowe problemy w obszarze produkcji z wykorzystaniem tych narzędzi.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

PEK\_K02 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, wykorzystując zasady Lean Manufacturing w zakresie identyfikacji i ograniczenia marnotrawstwa w procesach produkcji.

PEK\_K03 - Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia organizacji, jej procesów i wyrobów.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne + Moduł I: Lean Basic - podstawy filozofii Lean Management: Historia Lean Management, standaryzacja procesów, zarządzanie wizualne, 5S	4
Wy2	Moduł II: Efektywne zarządzanie parkiem technologicznym: SMED, TPM	4
Wy3	Moduł III: Zarządzanie przepływem materiałów, informacji i pracowników: Just in Time, Kanban, Heijunka, VSM - Mapowanie strumienia wartości i optymalizacja procesu	10
Wy4	Moduł IV: Kaizen – Jak efektywnie zaangażować pracowników w doskonalenie organizacji? Program pomysłów pracowniczych i problem solving, TWI	8
Wy5	Moduł V: Efektywne zarządzanie jakością Metoda redukcji kosztów złej jakości PFMEA	2
Wy6	Zaliczenie	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin

Proj1	Zajęcia organizacyjne - Omówienie celu kursu, przedstawienie warunków zaliczenia, przedstawienie harmonogramu wykonywania poszczególnych projektów i wprowadzenie do ich tematyki	2
Proj2	Moduł I: Lean Basic - podstawy filozofii Lean Management: standaryzacja procesów, zarządzanie wizualne, 5S	2
Proj3	Moduł II: Efektywne zarządzanie parkiem technologicznym: SMED, TPM	4
Proj4	Moduł III: Zarządzanie przepływem materiałów, informacji i pracowników: Just in Time, kanban i heijunka 4h VSM - Mapowanie strumienia wartości i optymalizacja procesu 6h	10
Proj5	Moduł IV: Kaizen – Jak efektywnie zaangażować pracowników w doskonalenie organizacji? Program pomysłów pracowniczych i problem solving 4h TWI 4h	8
Proj6	Moduł V: Efektywne zarządzanie jakością Metoda redukcji kosztów złej jakości PFMEA	2
Proj7	Zaliczenie	2
		Suma: 30

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. case study  
N2. ćwiczenia problemowe  
N3. prezentacja projektu  
N4. wykład informacyjny

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

##### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Rother M., Shook L., Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości, Wydawnictwo Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2009, / Rother M., Shook L., Learning to See: Value Stream Mapping to create value and eliminate muda, Lean Enterprise Institute, 2009  
[2] Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W.: Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017.  
[3] Marchwiński C., Shook J., Schroeder A.: Leksykon Lean. Ilustrowany słownik pojęć z zakresu Lean Management, Wyd. Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2010. / Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers by John Shook , Chet Marchwinski

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Womack J.P., Jones D.T., Roos D., Maszyna która zmieniła świat, Wyd. ProdPress.com, Wrocław 2008.  
[2] Łazicki, Lean Manufacturing – praktyczne zastosowanie metodologii, e-book, 2015

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Joanna Helman tel.: 43-84 email: joanna.helman@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Metody i narzędzia Lean Manufacturing**

Name in English: **Lean Manufacturing tools and methods**

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

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **ZPM041448 (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			60	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	2			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes					

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. General knowledge of process, production processes and production management

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Familiarizing with the practical aspects of the Lean Manufacturing system, the essence of the value stream in the production process, sources of waste and Lean tools.
- C2. Acquiring the ability to use the basic Lean Manufacturing tools and methods of value stream mapping in manufacturing companies.
- C3. Acquiring skills in the observation of production processes, identification of waste and development of improvements.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

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

PEK\_W01 - Knows the sources of waste in production processes and understands the essence of the value stream mapping of a defined production process.

PEK\_W02 - Knows specialized tools from the Lean family (5S, Heijunka, SMED, TPM, Just-in-time, Kanban), techniques, standards and rules for their application, as well as the principles of optimizing production processes using the above-mentioned Methods.

PEK\_W03 - Can select various tools for the analysis of individual company processes.

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

PEK\_U01 - Is able to select the appropriate analysis' methods and tools in the field of Lean Manufacturing in order to solve problems related to the elimination of waste in production processes, and is also able to critically evaluate the solutions prepared in this area.

PEK\_U02 - Is able to design and propose changes in the organization and / or its selected areas with the use of Lean Manufacturing tools.

PEK\_U03 - Can use the knowledge of Lean Manufacturing tools and creatively solve basic problems in the area of production with the use of these tools.

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

PEK\_K01 - Can think and act in a creative and entrepreneurial way.

PEK\_K02 - Is able to cooperate and work in a group, using the principles of Lean Manufacturing in the field of identification and reduction of waste in production processes.

PEK\_K03 - Understands the need for continuous improvement of the organization, its processes and products.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Organizational classes + Module I: Lean Basic - basics of the Lean Management philosophy: History of Lean Management, standardization of processes, visual management, 5S	4
Lec2	Module II: Effective management of a technology park: SMED, TPM	4
Lec3	Module III: Managing the flow of materials, information and employees: Just in Time, Kanban, Heijunka, Value Stream Mapping and process optimization	10
Lec4	Module IV: Kaizen - How to effectively involve employees in improving the organization? Employee ideas program and problem solving, TWI	8
Lec5	Module V: Effective quality management PFMEA cost reduction method	2
Lec6	Credition	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours

Proj1	Organizational classes - presentation of the purpose of the course, credition conditions, schedule for the implementation of individual projects and introduction to their subject matter	2
Proj2	Module I: Lean Basic - basics of the Lean Management philosophy: standardization of processes, visual management, 5S	2
Proj3	Module II: Effective management of a technology park: SMED, TPM	4
Proj4	Module III: Managing the flow of materials, information and employees: Just in Time, kanban i heijunka 4h VSM - Value Stream Mapping and process optimization 6h	10
Proj5	Module IV: Kaizen - How to effectively involve employees in improving the organization? Employee ideas program and problem solving 4h TWI- x 4 hours	8
Proj6	Module V: Effective quality management PFMEA 2h cost reduction method	2
Proj7	Credition	2
		Total hours: 30

#### TEACHING TOOLS USED

N1. case study  
N2. problem exercises  
N3. project presentation  
N4. informative lecture

#### PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

##### PRIMARY LITERATURE

- [1] Rother M., Shook L., Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości, Wydawnictwo Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2009, / Rother M., Shook L., Learning to See: Value Stream Mapping to create value and eliminate muda, Lean Enterprise Institute, 2009
- [2] Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W.: Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017.
- [3] Marchwiński C., Shook J., Schroeder A.: Leksykon Lean. Ilustrowany słownik pojęć z zakresu Lean Management, Wyd. Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2010. / Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers by John Shook , Chet Marchwinski

##### SECONDARY LITERATURE

- [1] Womack J.P., Jones D.T., Roos D., Maszyna która zmieniła świat, Wyd. ProdPress.com, Wrocław 2008.
- [2] Łazicki, Lean Manufacturing – praktyczne zastosowanie metodologii, e-book, 2015

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Joanna Helman tel.: 43-84 email: joanna.helman@pwr.edu.pl