

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Modelowanie procesów produkcyjnych**

Nazwa w języku angielskim: **Modelling of the production processes**

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

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

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **ZPM041408**

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)	1.2			1.4	

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

1. Podstawowa wiedza o organizacji (przedsiębiorstwie produkcyjnym) i zasadach jej zarządzania.

### CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania systemów produkcyjnych przy użyciu metod IDEF0 oraz UML.

C2. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania systemów produkcyjnych przy użyciu metody BPMN.

C3. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania systemów produkcyjnych przy użyciu metody VSM.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Student posiada podstawową wiedzę z obszaru modelowania systemów produkcyjnych.

PEK\_W02 - Student posiada poszerzoną wiedzę z obszaru modelowania systemów produkcyjnych przy pomocy metod IDEF0, UML, BPMN oraz VSM.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Student potrafi samodzielnie opracować model systemu produkcyjnego przy użyciu metody IDEF0 (Integrated Definition for Function Modelling) oraz metody UML (Unified Modelling Language).

Student is able to independently develop a model of the production system using the IDEF0 method (Integrated Definition for Function Modelling) and UML method (Unified Modelling Language).

PEK\_U02 - Student potrafi samodzielnie opracować model systemu produkcyjnego przy użyciu metody BPMN (Business Process Model & Notation)

PEK\_U03 - Student potrafi samodzielnie opracować model systemu produkcyjnego przy użyciu metody VSM (Value Stream Mapping).

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Student potrafi przygotować i zaprezentować analizę wyników projektu

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	- Wstęp / Introduction - Pojęcia podstawowe. System - Proces - Model /	2
Wy2	Metoda IDEF0 - cz. 1 - Opis metody	2
Wy3	Metoda IDEF0 - cz. 2 - Model przykładowy	2
Wy4	Metoda UML - cz. 1 - Diagram przypadków użycia, Diagram klas	2
Wy5	Metoda UML - cz. 2 - Diagram aktywności, Diagram stanów, Diagram harmonogramowania	2
Wy6	Metoda UML - cz. 3 - Model przykładowy	2
Wy7	Metoda BPMN - cz.1 - Opis metody, Symbole czynności, Uczestnicy - Role biznesowe	2
Wy8	Metoda BPMN - cz.2 - Zdarzenia, Bramki logiczne	2
Wy9	Metoda BPMN - cz.3 - Model przykładowy	2
Wy10	Metoda VSM - cz. 1 - Model stanu obecnego	2
Wy11	Metoda VSM - cz. 2 - Model stanu przyszłego	2
Wy12	Metoda VSM - cz. 3 - Model przykładowy	2
Wy13	Inne metody modelowania (Flowchart, Aris, Corporate Modeler itp.)	2
Wy14	Opisy rzeczywistych projektów	2
Wy15	Zaliczenie - test końcowy	2
		Suma: 30

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	- Organizacja zajęć, - Omówienie celu kursu, przedstawienie systemu punktacji projektów i warunków zaliczenia. - Przedstawienie harmonogramu wykonywania poszczególnych projektów i wprowadzenie do ich tematyki.	2
Proj2	Projekt 1a. Model systemu przy użyciu metody IDEF0	6
Proj3	Projekt 1b. Model systemu przy użyciu metody UML	6
Proj4	Projekt 1c. Model systemu przy użyciu metody BPMN	6
Proj5	Projekt 1d. Model systemu przy użyciu metody VSM	6
Proj6	Podsumowanie. Prezentacja wyników projektu	4
		Suma: 30

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. praca własna - przygotowanie do projektu  
N2. przygotowanie sprawozdania  
N3. wykład informacyjny  
N4. wykład problemowy  
N5. dyskusja problemowa

#### 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	kolokwium - test końcowy
P = F1		

#### 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	Punkty za ocenę projektu 1a
F2	PEK_U01	Punkty za ocenę projektu 1b
F3	PEK_U02	Punkty za ocenę projektu 1c

F4	PEK_U03	Punkty za ocenę projektu 1d
F5	PEK_U01 + PEK_U02 + PEK_U03	Punkty za frekwencję na zajęciach
$P = F1 + F2 + F3 + F4 + F5$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] „Integration definition for function modelling (IDEF0)”. Federal Information Processing Standards Publications, 21-grudz-1993.

[2] G. Booch, J. Rumbaugh, i I. Jacobson, UML - przewodnik użytkownika, Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.

[3] S. Drejewicz, Zrozumieć BPMN modelowanie procesów biznesowych. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2012.

[4] M. Rother i J. Shook, Naucz się widzieć: Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumieni wartości, Wyd. 2, popr. Wrocław: Lean Enterprise Institute Polska, 2009.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Sławomir Susz tel.: +48 71 3202066 email: slawomir.susz@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Modelowanie procesów produkcyjnych**

Name in English: **Modelling of the production processes**

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: **obligatory**

Subject code: **ZPM041408**

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	1.2			1.4	

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge about the organization (production company) and it's management principles.

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. The acquisition of knowledge and skills in the area of modeling of production systems using methods IDEF0 and UML.
- C2. The acquisition of knowledge and skills in the area of modeling of production systems using method BPMN.
- C3. The acquisition of knowledge and skills in the area of modeling of production systems using method VSM.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

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

PEK\_W01 - The student has a basic knowledge in the area of modeling of manufacturing systems.

PEK\_W02 - The student has an extended knowledge in the area of modeling of manufacturing systems using methods IDEF0, UML, BPMN and VSM.

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

PEK\_U02 - Student is able to independently develop a model of the production system using the BPMN method (Business Process Model & Notation)

PEK\_U03 - Student is able to independently develop a model of the production system using the VSM method (Value Stream Mapping).

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

PEK\_K01 - Student is able to prepare and present the analysis of the results of the project

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Basic concepts. System - Process - Model	2
Lec2	IDEF0 method - part 1 - Description of the method	2
Lec3	IDEF0 method - part 2 - Tutorial	2
Lec4	UML method - part 1 - Use case diagram, Class diagram	2
Lec5	UML method - part 2 - Activity diagram, State Machine diagram, Time diagram	2
Lec6	UML method - part 3 - Tutorial	2
Lec7	BPMN method - part 1 - Description, Activities, Users - Business roles	2
Lec8	BPMN method - part 2 - Events, Gates	2
Lec9	BPMN method - part 3 - Tutorial	2
Lec10	VSM method - part 1 - Current state diagram	2
Lec11	VSM method - part 2 - Future state diagram	2
Lec12	VSM method - part 3 - Tutorial	2
Lec13	Other methods (Flowchart, Aris, Corporate Modeler etc.)	2
Lec14	Case studies	2
Lec15	End test	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours

Proj1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The organization of classes,</li> <li>- Discussion of the course, the presentation of the scoring system designs and conditions for end mark.</li> <li>- Presentation of schedules for each project, and an introduction to the topics</li> </ul>	2
Proj2	Projekt 1a. Model of the system using IDEF0 method	6
Proj3	Projekt 1b. Model of the system using UML method	6
Proj4	Projekt 1c. Model of the system using BPMN method	6
Proj5	Projekt 1d. Model of the system using VSM method	6
Proj6	Summary. Presentation of the project results	4
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. self study - preparation for project class N2. report preparation N3. informative lecture N4. problem lecture N5. problem discussion		

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	End test
P = F1		

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	Points for project 1a
F2	PEK_U01	Points for project 1b
F3	PEK_U02	Points for project 1c
F4	PEK_U03	Points for project 1d

F5	PEK_U01 + PEK_U02 + PEK_U03	Points for attendance
P = F1 + F2 + F3 + F4 + F5		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

[1] „Integration definition for function modelling (IDEF0)”. Federal Information Processing Standards Publications, 21-grudz-1993.

[2] G. Booch, J. Rumbaugh, i I. Jacobson, UML - przewodnik użytkownika, Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.

[3] S. Drejewicz, Zrozumieć BPMN modelowanie procesów biznesowych. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2012.

[4] M. Rother i J. Shook, Naucz się widzieć: Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumieni wartości, Wyd. 2, popr. Wrocław: Lean Enterprise Institute Polska, 2009.

### SECONDARY LITERATURE

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Sławomir Susz tel.: +48 71 3202066 email: slawomir.susz@pwr.edu.pl