

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Przemysł 4.0 (cyfryzacja i robotyzacja w procesach przemysłowych)**

Nazwa w języku angielskim: **Industry 4.0 (digitization and robotization in industrial processes)**

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

Specjalność (jeśli dotyczy):

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **ZPM041029, 1469 (2020)**

Grupa kursów: **nie**

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

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawowe informacje z zakresu inżynierii produkcji
2. Wiedza z obszaru technologii komputerowego projektowania produktów i procesów - CAx

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Idea Przemysłu 4.0: systemy cyberfizyczne
C2. Główne filary Przemysłu 4.0 w zakresie technologii mechanicznych i informatycznych
C3. Podstawowe zasady inżynierii produkcji w dobie Przemysłu 4.0

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Rozumieć ideę Przemysłu 4.0 oraz znać jej genezę i podstawowe założenia

PEK_W02 - Znać metody przygotowania i prowadzenia symulacji produktów i procesów wytwarzania

PEK_W03 - Znać zasady integracji działań przedsiębiorstwa w dobie Przemysłu 4.0

II. Z zakresu umiejętności:

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Świadomość roli inżyniera produktu i znajomość odpowiedzialności w procesach działania przedsiębiorstwa Przemysłu 4.0

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Idea Przemysłu 4.0	2
Wy2	Przemysłowy Internet Rzeczy	2
Wy3	Big Data, obliczenia w chmurze i cyberbezpieczeństwo	2
Wy4	Zaawansowane symulacje	2
Wy5	Systemy autonomiczne	2
Wy6	Uniwersalna integracja	2
Wy7	Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny

N2. prezentacja multimedialna

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	kolokwium zaliczeniowe

P =

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Artykuły z czasopism branżowych i stron internetowych, raporty przemysłowe

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. inż. Bogdan Dybała tel.: 40 61 email: bogdan.dybala@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Przemysł 4.0 (cyfryzacja i robotyzacja w procesach przemysłowych)**

Name in English: **Industry 4.0 (digitization and robotization in industrial processes)**

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

Specialization (if applicable):

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **ZPM041029, 1469 (2020)**

Group of courses: **no**

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

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge in the area of production engineering
2. Knowledge in the area of computer aided design of products and processes - CAx

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. The idea of Industry 4.0: cyber-physical systems
C2. Main pillars of Industry 4.0 from mechanical and IT technologies
C3. Basic rules of production engineering in the era of Industry 4.0

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Understanding the idea of Industry 4.0 and knowing its origin and basic assumptions

PEK_W02 - Knowing the methods of preparing and performing simulations of products and manufacturing processes

PEK_W03 - Knowing the rules of integration of activities in enterprise in the era of Industry 4.0

II. Relating to skills:

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Awareness of the role of a product engineer and of the responsibility in processes in an Industry 4.0 company

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Idea of Industry 4.0	2
Lec2	Internet of Things	2
Lec3	Big Data, cloud computing and cyber security	2
Lec4	Advanced simulations	2
Lec5	Autonomous systems	2
Lec6	Universal Integration	2
Lec7	Virtual and Augmented Reality	2
Lec8	Final test	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED

N1. informative lecture
N2. multimedia 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 test
P =		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

Papers from professional journals and web sites, industrial reports

SECONDARY LITERATURE

SUBJECT SUPERVISOR

dr hab. inż. Bogdan Dybała tel.: 40 61 email: bogdan.dybala@pwr.edu.pl