

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

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

Nazwa w języku angielskim: **The simulation of manufacturing processes**

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

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

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **ZPM041417**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				60	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				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 INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza na temat projektowania procesów technologicznych

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z problematyką metod budowy modeli symulacyjnych systemów wytwórczych
- C2. Nabycie praktycznych umiejętności budowania modeli symulacyjnych oraz analizy ich wyników
- C3. Poznanie zagadnień wielokryterialnej optymalizacji systemów wytwórczych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Posługiwanie się przykładowym narzędziem do symulacji systemów produkcyjnych

PEK_U02 - Posługiwanie się przykładowym narzędziem do optymalizacji systemów produkcyjnych

PEK_U03 - Budowa adekwatnych, dyskretnych modeli symulacyjnych systemów produkcyjnych

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw	4
Proj2	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw z uwzględnieniem operacji hartowania	2
Proj3	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw z uwzględnieniem operacji kontroli jakości	2
Proj4	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw przy różnorodnym planie produkcji	4
Proj5	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw z uwzględnieniem operacji montażu	2
Proj6	Budowa symulacyjnego modelu deterministycznego systemu wytwórczego w celu wyznaczenia optymalnej częstotliwości dostaw z uwzględnieniem różnorodnych środków transportu oraz kosztów	2
Proj7	Przeprowadzanie kolokwium	2
Proj8	Budowa symulacyjnego modelu niedeterministycznego systemu wytwórczego	2
Proj9	Budowa symulacyjnego modelu niedeterministycznego systemu wytwórczego z uwzględnieniem przerw w pracy oraz zastosowanie makr	2
Proj10	Budowa symulacyjnego modelu niedeterministycznego systemu wytwórczego z zastosowaniem zmiennych i atrybutów	2
Proj11	Przeprowadzenie optymalizacji wielkoryterialnej niedeterministycznego systemu wytwórczego	4
Proj12	Przeprowadzenie kolokwium zaliczającego	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. ćwiczenia problemowe
N2. case study

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (Projekt)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	obrona projektu
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Zdanowicz R.: Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, WPŚ, Gliwice 2002.
2. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji. PWT, Warszawa 2000

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. A. Muhlemann, „Zarządzanie Produkcją. Usługi”, PWN 1997.

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Symulacja procesów produkcyjnych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	K2ZIP_U02, K2ZIP_U03	C1, C2, C3	Pr1-Pr12	N1, N2

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Arkadiusz Kowalski tel.: 37-10 email: arkadiusz.kowalski@pwr.wroc.pl

Faculty of Mechanical Engineering

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Symulacja procesów produkcyjnych**

Name in English: **The simulation of manufacturing 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: **ZPM041417**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				60	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				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. Knowledge of process planning

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Introduction to with the problems design methods of simulation models of manufacturing systems
- C2. The acquisition of practical skills-building simulation models and analyzing their results
- C3. Understanding the issues of multi-criteria optimization of manufacturing systems

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

I. Relating to knowledge:

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Using the example simulation tool for manufacturing systems

PEK_U02 - Using a sample tool to optimize production systems

PEK_U03 - Building adequate, discrete simulation models for production systems

III. Relating to social competences:

PROGRAMME CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Building a deterministic simulation model of manufacturing system in order to determine the optimal frequency of deliveries	4
Proj2	Building a deterministic simulation model of manufacturing system in order to determine the optimal frequency of deliveries including hardening operations	2
Proj3	Building a deterministic simulation model of manufacturing system in order to determine the optimal frequency of delivery including quality control operations	2
Proj4	Building a deterministic simulation model of manufacturing system in order to determine the optimal frequency of deliveries at various production plan	4
Proj5	Building deterministic simulation model of manufacturing system to determine the optimum frequency of operation of supply assembly including	2
Proj6	Building a deterministic simulation model of manufacturing system in order to determine the optimal frequency of supply, taking into account the various modes of transport and the cost of	2
Proj7	Performing a test	2
Proj8	Building non-deterministic simulation model of manufacturing system	2
Proj9	Building a simulation model of the manufacturing system niedeterministycznego uwzględnieniem breaks and the use of macros	2
Proj10	Building non-deterministic simulation model of manufacturing system using variables and attributes	2
Proj11	Perform non-deterministic multi-criteria optimization of manufacturing systems	4
Proj12	Perform a test	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. problem exercises

N2. case study

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT (Project)

Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Defence project
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Zdanowicz R.: Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, WPS, Gliwice 2002.
2. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji. PWT, Warszawa 2000

SECONDARY LITERATURE

1. A. Muhlemann, „Zarządzanie Produkcją. Usługi”, PWN 1997.

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT **The simulation of manufacturing processes** AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY **Management and Manufacturing Engineering**

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)	Subject objectives	Programme content	Teaching tool number
PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	K2ZIP_U02, K2ZIP_U03	C1, C2, C3	Pr1-Pr12	N1, N2

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Arkadiusz Kowalski tel.: 37-10 email: arkadiusz.kowalski@pwr.wroc.pl