

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Symulacja wytwarzania z elementami grafiki 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	3D Manufacturing Simulation
KOD PRZEDMIOTU	A914
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodami modelowania i symulacji systemów wytwarzania z elementami grafiki 3D.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych metod modelowania i symulacji systemów wytwarzania.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna możliwości funkcjonalne narzędzi do modelowania i symulacji wykorzystujących elementy grafiki 3D.

**EK2 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi zbudować model symulacyjny systemu wytwarzania i przeprowadzić eksperyment symulacyjny.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie dokonać analizy i opracowania wyników symulacji.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student który zaliczył przedmiot potrafi ocenić wpływ wprowadzenia ewentualnych zmian opartych na wynikach symulacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia i definicje związane z modelowaniem i symulacją. Metody i cele symulacji procesów wytwarzania.	2
<b>W2</b>	Podstawy tworzenia modeli symulacyjnych. Eksperyment symulacyjny i analiza wyników symulacji.	2
<b>W3</b>	Języki symulacyjne. Programy symulacyjne.	2
<b>W4</b>	Modelowanie i wizualizacja procesu symulacji z elementami grafiki 3D w środowisku Arena 3D Player.	4
<b>W5</b>	Modelowanie i wizualizacja procesu symulacji z elementami grafiki 3D w środowisku QUEST (DELMIA).	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Modelowanie i symulacja w programie Arena 3D Player systemu wytwarzania z podsystemem transportowym.	5
<b>K2</b>	Zaliczenie	2
<b>K3</b>	Modelowanie i symulacja w programie QUEST Delmia systemu montażowego z podsystemem transportowym.	6
<b>K4</b>	Zaliczenie	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Ćwiczenie praktyczne

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z ćwiczeń praktycznych.

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody modelowania i symulacji systemów wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zbudować model symulacyjny prostego systemu wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w podstawowym zakresie dokonać analizy wyników symulacji.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić wpływ podstawowych parametrów symulacji na jej wynik.

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W14, K2_W08	Cel 1	W1 W2 W3 K1 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_UO03	Cel 1	W3 W4 W5 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K2_UP07	Cel 1	W3 W4 W5 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 K1 K3 K4	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Banks J., Carson J. S. II, Nelson B. L., Nicol D. M. — *Discrete-Event System Simulation*, , 2010, Prentice Hall
- [2] | Fishman G. S. — *Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming and Analysis.*, Berlin, 2001, Springer-Verlag
- [3] | Tyszer J. — *Symulacja cyfrowa*, , 1990, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Lasek M., Otmianowski B., Pęczkowski M. — *Modelowanie analiza oraz zarządzanie procesami biznesowymi na potrzeby metodologii Six Sigma z wykorzystaniem narzędzi*, , 2005, Wydawnictwo WSISiZ
- [2] | — *Dokumentacja programu DELMIA QUEST*, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Waldemar, Paweł Małopolski (kontakt: [malopolski@m6.mech.pk.edu.pl](mailto:malopolski@m6.mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waldemar Małopolski (kontakt: [malopolski@m6.mech.pk.edu.pl](mailto:malopolski@m6.mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....