

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Symulacja i wizualizacja produkcji
Przynależność do modułu:	S2 Techniki komputerowe w inżynierii produkcji

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	15					
Liczba punktów ECTS	1,5					
Sposób zaliczenia	Egzamin					

## KARTA KURSU

### Informacje ogólne o kursie

Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny
Katedra/Zakład:	Katedra Inżynierii Produkcji
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	dr inż. Paweł Sutowski
Profil studiów:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom kształcenia:	I
Semestr:	7
Kod kursu:	
Język wykładowy:	polski
Rodzaj kursu:	Obieralny - specjalnościowy

Forma zajęć:	X						
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K

### Cel/-e kursu

1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi symulacji i wizualizacji procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
---	--

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie organizacji procesów produkcyjnych.
2	Podstawowa wiedza w zakresie zarządzania i planowania procesów produkcyjnych.
3	Znajomość podstawowych procesów produkcyjnych.
4	Znajomość podstaw z zakresu statystyki inżynierskiej.

### Efekty kształcenia dla kursu (EKP)

Wiedza:		Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Potrafi podać podstawowe definicje z zakresu modelowania i symulacji systemów logistycznych.	S2aA_W02
EKP2	Potrafi poprawnie wymienić i opisać etapy eksperymentu symulacyjnego.	S2aA_W02
EKP3	Potrafi wymienić narzędzia stosowane do symulacji i wizualizacji systemów produkcyjnych.	S2aA_W03
EKP4	Potrafi podać opis formalny symulacji ciągłych i dyskretnych.	S2aA_W02
EKP5	Potrafi podać i scharakteryzować cele stosowania gier symulacyjnych w przedsiębiorstwie produkcyjnym.	S2aA_W02
EKP6	Potrafi wymienić korzyści wynikające z wykorzystania technik symulacji systemów produkcyjnych.	S2aA_W02
EKP7	Potrafi wymenić i opisać rozwojowe techniki modelowania i symulacji procesów logistycznych.	S2aA_W03
EKP8	Potrafi określić problemy jakie można rozwiązać w przedsiębiorstwach produkcyjnych za pomocą symulacji i wizualizacji.	S2aA_W03

### Umiejętności:

### Kompetencje społeczne:

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
W1	Wprowadzenie do modelowania symulacyjnego systemów	1	EKP1
W2	Etapy modelowania i przebiegu eksperymentu symulacyjnego	1	EKP1, EKP2
W3	Przegląd narzędzi stosowanych do symulacji i wizualizacji produkcji	1	EKP3
W4	Symulacja ciągła	1	EKP4
W5	Symulacja dyskretna	1	EKP4
W6	Symulacja hybrydowa	1	EKP4
W7	Gry symulacyjne	1	EKP5
W8-9	Symulacja systemów produkcyjnych	2	EKP6
W10	Komputerowe wspomaganie symulacji w przedsiębiorstwie	1	EKP6
W11	Technologia agentowa w symulacji	1	EKP7
W12	Symulacja webowa i rozproszona	1	EKP7
W13	Integracja narzędzi symulacji i sztucznej inteligencji	1	EKP7
W14	Wizualizacja systemów produkcyjnych	1	EKP8
W15	Przykłady symulacji i wizualizacji systemów produkcyjnych	1	EKP3, EKP8
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>15</b>	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Wykład multimedialny		
2	Podręczniki akademickie		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1-EKP8	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena dostateczna - min. 50% poprawnych odpowiedzi, dobra - 80 %, bardzo dobra - 90%.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	15	
3	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18	
4	Przygotowanie do egzaminu	4	
5	Egzamin	1	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>38</b>	
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU</b>		<b>1,5</b>	
<b>w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego</b>		<b>0,6</b>	
<b>w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych</b>		<b>0</b>	
Literatura podstawowa			
1	Mielczarek B., Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu. Symulacja dyskretna, Oficyna PWR., Wrocław, 2009.		
2	Pietroń R., Modelowanie symulacyjne. Wybrane zagadnienia, e-materiał PWR., 2012.		
3	Pietroń R., Zbiór zadań z modelowania symulacyjnego, e-materiał PWR., 2012.		
4	Maciąg A., Pietroń R., Kukla S., Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, Wyd. PWE Warszawa 2013.		
5	Zeigler B.P., Teoria modelowania i symulacji, PWN Warszawa, 1984.		
Literatura uzupełniająca			
1	Gajda J.B., Prognozowanie i symulacja a decyzje gospodarcze, C.H.Beck Warszawa, 2001.		
2	Fishman G.S., Symulacja komputerowa. Pojęcia i metody, PWE Warszawa 1981.		
3	Gordon G., Symulacja systemów, WNT Warszawa, 1974.		
4	Kondratowicz L., Modelowanie symulacyjne systemów, WNT Warszawa, 1978.		
5	Krupa K., Modelowanie symulacja i prognozowanie. Systemy ciągłe, WNT Warszawa, 2008.		
6	Nowak M., Symulacja komputerowa w problemach decyzyjnych, AE Katowice, 2007.		
7	Raczynski S. Modelling and Simulation, Wiley; 2006.		
8	Banks J., Carson J, Nelson B.L., Nicol D., Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall, 2004.		
9	Uhrmacher A.M., Weyns D. (red.), Multi-Agent Systems. Simulation and Applications, CRC Press, 2009.		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Paweł Sutowski		
Adres e-mail:	pawel.sutowski@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	(94)3478478		

Autor Treści Kursu	
_____ Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK
_____ Podpis	_____ Podpis

Symbol modułowego efektu kształcenia (EKM)	Efekt kształcenia
<b>WIEDZA</b>	
S2aA_W02	ma podstawową wiedzę na temat metod modelowania, zna podstawowe pojęcia związane z modelami i symulacją procesów i systemów produkcyjnych
S2aA_W03	Zna podstawowe narzędzia dla komputerowego wspomaganie prac inżynierskich oraz zna zasady ich stosowania
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
S2aA_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi analizować i integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
S2aA_U02	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego
S2aA_U04	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, w szczególności z zakresu technik komputerowych w cyklu rozwoju wyrobu, w projektowaniu, w wytwarzaniu, w ocenie jakości produkcji, symulacji i wizualizacji procesów produkcyjnych oraz systemów komputerowych w planowaniu i sterowaniu produkcją, zwłaszcza z wykorzystaniem inżynierskich programów komputerowych
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
S2aA_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji podjętego zadania celowego, zarówno przy działaniach własnych jak i zespołowych, określonych przez siebie lub innych

<b>PUNKTY ECTS</b>	3=1,5+1,5
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA MODUŁU	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy; Ocena zadań zleczanych do wykonania podczas ćwiczeń laboratoryjnych