

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Symulacja i prognozowanie w inżynierii zarządzania**Nazwa w języku angielskim** Simulation and forecasting in engineering of management**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria zarządzania**Specjalność (jeśli dotyczy):** Zastosowanie IT w biznesie**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** IZZ1122**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120		60		
Forma zaliczenia	egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	4		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,0		0,5		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność modelowania w arkuszu kalkulacyjnym Excel
2. Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Zapoznanie z zasadami budowy modeli symulacyjnych według wybranych metod stochastycznych

C2 – Zdobywanie umiejętności prognozowania z wykorzystaniem wybranych metod prognostycznych

C3 – Wykształcenie umiejętności wykorzystania modeli symulacyjnych do opisu stanu obecnego i prognozowania stanów przyszłych organizacji

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma wiedzę w zakresie symulacji komputerowej i prognozowania w biznesie.

PEK_W02 Zna wybrane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane w modelowaniu symulacyjnym i prognozowaniu w biznesie.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykorzystać metody i modele symulacyjne do opisu, prognozowania i optymalizacji procesów biznesowych w celu rozwiązywania zadań inżynierskich.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Rozumie istotę etyki w biznesie

PEK_K02 Potrafi w współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy 1	Przedstawienie wymagań i regulaminu zajęć. Ogólne wprowadzenie do modelowania. Podstawowe pojęcia związane z symulacją i prognozowaniem w biznesie.	2
Wy 2	Ryzyko w procesach decyzyjnych. Metody analizy ryzyka i miary ryzyka. Losowość i niepewność w procesach decyzyjnych. Przebieg modelowania symulacyjnego. Klasyfikacja podejść symulacyjnych.	2
Wy 3	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Przegląd podstawowych rozkładów zmiennej losowej. Testowanie hipotez	2
Wy 4	Zebranie i analiza danych wejściowych. Wybór i dopasowanie rozkładów losowych. Generatory liczb losowych. Metody generowania zmiennych losowych.	2
Wy 5	Teoria kolejek. Symulacja procesów. Podstawy symulacji dyskretnej. Przykład	2
Wy 6	Środowiska informatyczne do symulacji dyskretnej (wybrane): Arena, Simio, ExtendSim, AnyLogic	2
Wy 7	Podstawowe bloki dyskretnego modelu symulacyjnego (z wykorzystaniem wybranego pakietu)	2
Wy 8	Dyskretna symulacja zdarzeniowa: modelowanie linii produkcyjnych	2
Wy 9	Dyskretna symulacja zdarzeniowa: modelowanie łańcucha dostaw	2
Wy 10	Dyskretna symulacja zdarzeniowa: modelowanie systemu transportowego	2
Wy 11	Projektowanie eksperymentów i analiza wyników symulacji. Weryfikacja i walidacja modeli symulacyjnych: zasady, podejścia i koncepcje	2
Wy 12	Prognozowanie a symulacja. Wstęp do prognozowania. Etapy	2
Wy 13	Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych	2
Wy 14	Prognozowanie na podstawie modeli przyczynowo-skutkowych	2
Wy 15	Kolokwium zaliczeniowe – termin zerowy	2

		30
--	--	-----------

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przedstawienie wymagań i regulaminu zajęć	1
La2	Budowa prostego modelu symulacji dyskretnej: wprowadzenie	2
La3	Budowa dyskretnego modelu symulacyjnego. Zagadnienia kolejkowe. Systemy usługowe	2
La4	Budowa modelu dyskretnego symulacyjnego. Zagadnienia kolejkowe. Systemy produkcyjne	2
La5	Budowa modelu dyskretnego symulacyjnego. Zagadnienia kolejkowe. Systemy transportowe	2
La6	Przygotowanie danych wejściowych do modelu dyskretnego	2
La7	Analiza danych wyjściowych symulacji	2
La8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Prezentacja multimedialna	
N2. Specjalistyczne pakiety software'owe (Arena, Simio, ExtendSim, AnyLogic)	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 PEK_K01	Zadanie cząstkowe nr 1
F2	PEK_U01 PEK_K01	Zadanie cząstkowe nr 2
F3	PEK_U01 PEK_K01	Zadanie cząstkowe nr 3
F4	PEK_U01	Zadanie cząstkowe nr 4

	PEK_K01	
F5	PEK_U01 PEK_K01	Zadanie cząstkowe nr 5
P	PEK_W01 PEK_W02	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>	
[1] Mielczarek B. , <i>Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu. Symulacja dyskretna</i> . Oficyna Wydawnicza PWR Wrocław 2009	
[2] Kelton W.D., Sadowski R.P., Sturrock D.T., <i>Simulation with Arena</i> , McGraw Hill Higher Education	
[3] Kelton W.D., Smith J., Sturrock S.T. Simio and Simulation. <i>Modeling, Analysis, Applications</i>	
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>	
[1] Winston L.W. , Microsoft Excel 2013. Analiza i modelowanie danych biznesowych, APN Promise, Warszawa 2014	
[2] Snopkowski R., Symulacja stochastyczna, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007	
[3] Fishman G.S., Symulacja komputerowa. Pojęcia i metody, PWE Warszawa, 1981	
[4] Gajda J.B., Prognozowanie i symulacja a decyzje gospodarcze, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2001	
[5] Cieślak M., (red.) <i>Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.	
[6] Maciąg A., Pietroń R., Kukla S. Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie, PWE 2013	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Bożena Mielczarek bozena.mielczarek@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Symulacja i prognozowanie w inżynierii zarządzania
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria zarządzania**
I SPECJALNOŚCI **Zastosowanie IT w biznesie**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	S1_ZIB_W01 S1_ZIB_W04	C1, C2, C3	Wy1- Wy14	N1
PEK_W02	S1_ZIB_W05 S1_ZIB_W07	C1, C2, C3	Wy1- Wy14	N1
PEK_U01 (umiejętności)	S1_ZIB_U01 S1_ZIB_U05	C1, C2, C3	La1- La7	N1, N2
PEK_K01 (kompetencje)	K1_IZ_K01	C3	La1- La7	N1, N2
PEK_K02	K1_IZ_K02	C3	La1- La7	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej