

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Modelowanie stochastyczne w działalności biznesowej**
 Nazwa w języku angielskim: **Stochastic modeling in business activities**
 Kierunek studiów: **Inżynieria systemów**
 Specjalność: **...**
 Stopień studiów i forma: **II stopnia, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **wybieralny/specjalnościowy**
 Kod przedmiotu: **INZ4178**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		135		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		5		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2,4		4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekonomii. Umiejętność programowania komputerowego oraz stosowania metod statystycznych i ekonometrycznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu modelowania stochastycznego i umiejętności związanych z ich praktycznym zastosowaniem w działalności biznesowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna metody komputerowego modelowania i symulacji procesów rynkowych

PEK_W02 Zna podstawowe oraz wybrane zaawansowane modele stochastyczne i sposoby ich wykorzystania do oceny ryzyka i prognozowania

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykorzystywać wybrane modele statystyczne i ekonometryczne do opisu otaczającej rzeczywistości biznesowej

PEK_U02 Potrafi wykorzystywać wybrane modele sztucznej inteligencji do opisu otaczającej rzeczywistości biznesowej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Ma świadomość konieczności samodzielnej, krytycznej oceny zakresu i poziomu swojej wiedzy w zakresie metod modelowania stochastycznego i ich zastosowania w działalności biznesowej. Jest przygotowany do samodzielnego poszukiwania wiedzy w tym zakresie.

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1-2	Liczby pseudolosowe, quasilosowe i symulacje Monte Carlo. Od błędzenia losowego do ruchu Browna	4
Wy3-4	Kredyt walutowy czy złotówkowy? Modelowanie kursów walutowych i poziomów stóp procentowych	4
Wy5	Modelowanie a prognozowanie	2
Wy6-7	Zarządzanie ryzykiem w działalności biznesowej	4
Wy8-9	Jak ustrzec się bankructwa? Proces Poissona i szacowanie prawdopodobieństwa ruiny	4
Wy10	Praca z rzeczywistymi danymi – dekompozycja sezonowa, wykrywanie obserwacji odstających, postprocessing	2
Wy11-12	Modelowanie i prognozowanie zjawisk nieliniowych – modele przełącznikowe i sieci neuronowe	4
Wy13-14	Modele agentowe i podejmowanie decyzji strategicznych w warunkach niepewności	4
Wy15	Kolokwium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
Lab 1-15	Implementacja numeryczna metod i algorytmów omawianych na wykładzie (w Excelu/VB lub/i Matlabie)	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. N2. Ćwiczenia numeryczne (laboratorium komputerowe) z wykorzystaniem oprogramowania Excel/VB (lub/i Matlab).

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_W01÷PEK_W02 PEK_U01	Ocena za aktywność na zajęciach (udział w dyskusjach, zaangażowanie w rozwiązywanie problemów na laboratorium)
F2	PEK_W01÷PEK_W02 PEK_U01	Ocena z kolokwium zaliczeniowego
P (W) = 50% F1 + 50% F2		
P (L) = 50% F1 + 50% F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> <ul style="list-style-type: none"> [1] I. Białynicki-Birula, I. Białynicka-Birula (2002) <i>Modelowanie rzeczywistości</i>, Prószyński i S-ka [2] P.Cizek, W.Härdle, R.Weron, eds. (2011) <i>Statistical Tools for Finance and Insurance</i> (2nd edition), Springer-Verlag [3] R. Hyndman, G. Athanasopoulos (2013) <i>Forecasting: Principles and Practice</i>, OTexts (http://otexts.org/fpp/) [4] R. Korn, E. Korn, G. Kroisandt (2010) <i>Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance</i>, CRC Press [5] S. Ross (2012) <i>Simulation</i> (5th edition), Academic Press <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> <ul style="list-style-type: none"> [1] H. Geman (2008) <i>Risk Management in Commodity Markets</i>, Wiley [2] A. Janicki, A. Izydorek (2001) <i>Komputerowe metody w modelowaniu stochastycznym</i>, WNT [3] P. Jorion (2006) <i>Value At Risk</i> (3rd edition), McGraw-Hill [4] A. Weron, R. Weron (2009) <i>Inżynieria finansowa: Wycena instrumentów pochodnych, Symulacje komputerowe, Statystyka rynku</i>, WNT [5] R. Weron (2014) <i>Electricity price forecasting: A review of the state-of-the-art with a look into the future</i>, International Journal of Forecasting 30(4), 1030-1081

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr hab. inż. Rafał Weron, prof. PWi, rafal.weron@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Modelowanie stochastyczne w działalności biznesowej
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K2_INS_W02 K2_INS_W05	C1	Wy1,2,5	N1, N2
PEK_W02		C1	Wy3,4 Wy6 ÷ 15	
PEK_U01	K2_INS_U01 K2_INS_U07 K2_INS_U15 K2_INS_U19	C1	La1 ÷ 15	N2
PEK_U02	K2_INS_U01 K2_INS_U11 K2_INS_U15 K2_INS_U19	C1	La1 ÷ 15	N2
PEK_K01	K2_INS_K01 K2_INS_K02	C1	Wy1 ÷ 15 La1 ÷ 15	N1, N2