



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>Z-EKON2-U-303</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Modelowanie i symulacje komputerowe</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Modeling and Computer Simulations</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>EKONOMIA</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordynator przedmiotu	
Zatwierdził	<b>Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Informatyka - programowanie, Badania operacyjne</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze			20		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna zasady i etapy budowy różniczkowych modeli ekonomicznych oraz budowy liniowych i nieliniowych złożonych modeli decyzyjnych.	EKO2_W07
	W02	Student posiada wiedzę dotyczącą modelowania probabilistycznego w procesie podejmowania decyzji.	EKO2_W06
Umiejętności	U01	Potrafi zastosować modele różniczkowe w analizie i prognozowaniu wybranych zjawisk ekonomicznych. Wykorzystuje pakiet MathCad do rozwiązania problemu.	EKO2_U08
	U02	Potrafi zastosować pakiet Excel oraz język Visual Basic do projektowania i analizy modeli probabilistycznych.	EKO2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Dostrzega potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych.	EKO2_K06
	K02	Potrafi współpracować w zespole.	EKO2_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	1. Zastosowanie modułu Solver do poszukiwań optymalnych rozwiązań liniowych zagadnień decyzyjnych.
	2. Rozwiązywanie zadań optymalizacji liniowej. Analiza raportów Solvera. Wnioskowanie i podejmowanie decyzji.
	3. Złożone zadania transportowe, złożone zadania przydziału. Analiza rozwiązań.
	4. Optymalizacja w liczbach całkowitych, optymalizacja nieliniowa.
	5. Rozwiązywanie problemów początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych w programie MathCad.
	6. Modele logistyczne. Prognozowanie wielkości populacji. Modele wzrostu gospodarczego.
	7. Modele różniczkowe opisujące tendencje zmian cen rynkowych.
	8. Rozwiązywanie problemów początkowych dla układów równań różniczkowych zwyczajnych w programie MathCad. Dwuwymiarowe modele ekologiczne.
	9. Model Phillipsa – współzależność inflacji i bezrobocia. Dobór parametrów modelu. Analiza rozwiązania.
	10. Symulacja komputerowa w Excelu. Probabilistyczny model zapasów.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			20			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,8</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,2</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>40</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,6</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Szapiro T. (red), *Decyzje menedżerskie z Excelem*, PWE 2001.
2. Trzaskalski T., *Badania operacyjne z komputerem*, Absolwent 2000.
3. Ostoja-Ostaszewski A., *Matematyka w ekonomii, modele i metody*, PWN 1996.
4. Kanas S., *Podstawy ekonomii matematycznej*, PWN 2011.
5. Alpha C. Chiang, *Podstawy ekonomii matematycznej*, PWE 1994.
6. Palczewski A., *Równania różniczkowe zwyczajne*, WNT 2004.