



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-603
Nazwa przedmiotu	Prognozowanie i stymulacje w przedsiębiorstwie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Forecasting and Simulation in Enterprise
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr Katarzyna Brzozowska-Rup
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, Podstawy modelowania zależności w danych, Wizualizacja danych
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji, przetwarzania oraz modelowania danych właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych.	ID1_W02 ID1_W04 ID1_W06 ID1_W13
	W02	Ma wiedzę z zakresu wykorzystania technik opartych na analizie danych do wspomagania procesów podejmowania decyzji w działalności przedsiębiorstwa. W szczególności, zna metody prognozowania procesów ekonomicznych w oparciu o modele ekonometryczne, metody heurystyczne i analogowe oraz szeregi czasowe z uwzględnieniem zjawiska sezonowości.	ID1_W05 ID1_W13
	W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie symulacji, planowania eksperymentu w zastosowaniu do zagadnień inżynierskich, zagadnień z obszaru ekonomii i zarządzania występujących w działalności przedsiębiorstwa	ID1_W05 ID1_W13
Umiejętności	U01	Student potrafi z różnych źródeł pozyskiwać i integrować dane do modeli matematycznych oraz formułować i uzasadniać wnioski uzyskane w oparciu o modele ekonometryczne oraz modele szeregów czasowych.	ID1_U01 ID1_U03
	U02	Potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki analiz i symulacji z użyciem prezentacji multimedialnej w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	ID1_U02 ID1_U03
	U03	Potrafi zastosować modelowanie matematyczne do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów praktycznych związanych z prognozowaniem i symulacją, weryfikowania sądów i hipotez w oparciu o uzyskane modele.	ID1_U03 ID1_U04
	U04	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty i symulacje komputerowe (w szczególności procesów biznesowych), dokonywać analizy danych doświadczalnych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	ID1_U03 ID1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia, co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych osobistych i społecznych. Student inspiruje i organizuje naukę własną i innych osób.	ID1_K01
	K02	Potrafi komunikować się w zespole interdyscyplinarnym w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne	ID1_K05
	K03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym	ID1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Podstawy prognozowania.
	2. Analiza szeregów czasowych: składowe szeregu, metody naiwne, błędy prognoz.
	3. Wygładzanie szeregu: średnia ruchoma, model Browna, Holta i Wintersa.
	4. Modele wahań sezonowych. Wskaźniki sezonowości, metoda trendów jednorodnych okresów, analiza harmoniczna, prognozowanie heurystyczne i analogowe

	5. Prognozowanie w oparciu o model ekonometryczny. Estymacja i weryfikacja modelu. Prognoza punktowa i przedziałowa. Błąd eXante.
	6. Modelowanie i prognozowanie zmiennych jakościowych. Zmienne zero-jedynkowe. Model regresji logistycznej.
	7. Podstawy modelowania symulacyjnego. Symulacja dyskretna. Planowanie eksperymentu symulacyjnego: metoda DOE (Design of EXperiment).
laboratorium	1. Analiza szeregów czasowych: składowe szeregu, metody naiwne, błędy prognoz.
	2. Wygładzanie szeregu: średnia ruchoma, model Browna, Holta i Wintersa.
	3. Prognozowanie w oparciu o model ekonometryczny: estymacja i weryfikacja modelu.
	4. Prognozowanie w oparciu o model ekonometryczny cd. Prognoza punktowa i przedziałowa. Błąd eXante.
	5. Modele wahań sezonowych (cd). Analiza harmoniczna, prognozowanie heurystyczne i analogowe.
	6. Kolokwium.
	7. Model regresji logistycznej.
	8. Podstawy modelowania symulacyjnego. Symulacja dyskretna.
	9. Planowanie eksperymentu: metoda DOE (Design of EXperiment).
	10. Kolokwium.
projekt	1. Przygotowanie projektu na temat wybranych metod prognozowania i symulacji i ich zastosowania w wersji multimedialnej i papierowej.
	2. Opracowanie pełnego badania.
	3. Wybór problemów do analizy.
	4. Analiza wybranych rzeczywistych szeregów czasowego z wykorzystaniem odpowiednich poznanych narzędzi prognozowania.
	5. Przeprowadzenie symulacji procesu związanego z produkcją w przedsiębiorstwie.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
W02		X	X	X		
W03		X	X	X		
W04		X	X	X		
U01		X	X	X		
U02		X	X	X		
U03		X	X	X		
U04		X	X	X		
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu egzaminacyjnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu przygotowanego w wersji multimedialnej i papierowej.

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		20	20		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	67					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,7					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

LITERATURA

1. Cieślak M., (1999), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, PWN, Warszawa.
2. Dittmann P., Szabela-Pasierbiska E., Szpulak A., Dittmann I., (2009), *Prognozowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Oficyna Wolters Kluwer Business.
3. Gajda J.B., (2017), *Prognozowanie i symulacje w ekonomii i zarządzaniu*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
4. Gatnar E., Walesiak M. (red.), (2011), *Analiza danych jakościowych i symbolicznych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
5. Gruszczyński M., Podgórska (red.), (1996), *Ekonometria*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
6. Kukuła K. (red.), (2003), *Wprowadzenie do ekonometrii w przykładach i zadaniach*, PWN, Warszawa.
7. Kufel T., (2004), *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
8. Maciąg A., Pietron R., Kukła S., (2013), *Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
9. Mielczarek B., (2009), *Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu. Symulacja dyskretna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
10. Pociąg J. (red.), (2014), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Wydawnictwo Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
11. Szapiro T. (red.), (2000), *Decyzje menedżerskie z Exceliem*, PWE, Warszawa.
12. Welfe A., (2003), *Ekonometria stosowana*, PWE, Warszawa.
13. Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., (2003), *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, PWN, Warszawa.
14. Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., (2003), *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, Przykłady, Zadania*, PWN, Warszawa.