

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>PROGNOZOWANIE I SYMULACJA W PRZEDSIĘBIORSTWIE</b>									Kod przedmiotu: <b>KNTiZ/Z-IIO/K/04</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>CORPORATE FORECASTING AND SIMULATIONS</b>										
Kierunek studiów: <b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>				Profil: <b>ogólnoakademicki</b>				Poziom studiów: <b>II stopień</b>		
Specjalność/specjalizacja:				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>egzamin</b>				Semestr studiów: <b>1</b>		
Nazwa modułu programu: <b>kierunkowy</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>język polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lekt orat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	15	-			-	30	5
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: <b>Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>dr hab. Jan Szymzal, prof. WSZOP (jszymzal@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi obszarami i metodami prognozowania wykorzystywanymi w działalności przedsiębiorstwa.									
C2.	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania wybranych metod prognozowania z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie.									
C3.	Nabycie przez studentów umiejętności analizy i oceny dokładności metod prognostycznych w ocenie wybranych szeregów czasowych.									
C4.	Zapoznanie studentów z podstawowymi obszarami i metodami symulacji wykorzystywanymi w działalności przedsiębiorstwa									
C5.	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania wybranych metod symulacji z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie.									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, statystyki, badań operacyjnych i ekonometrii.									
2.	Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.									
3.	Umiejętność korzystania a analizy podstawowych metod statystycznych wykorzystywanych w analizie regresji i korelacji oraz umiejętność ich interpretacji.									
4.	Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji wyników wybranych metod prognozowania i symulacji.									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
EU1	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu obszarów i metod prognozowania wykorzystywanych w działalności przedsiębiorstwa	ZIP KW_01
EU2	Student potrafi zastosować i uzasadnić wybór wybranej metody prognozowania z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie	ZIP KU_07
EU3	Student ma ogólną wiedzę na temat analizy i oceny dokładności metod prognostycznych w ocenie wybranych szeregów czasowych	ZIP KW_02
EU4	Student ma ogólną wiedzę na temat powiązania metod prognostycznych i symulacyjnych	ZIP KU_08
EU5	Student potrafi dokonać prawidłowej analizy, interpretacji i prezentacji wyników wybranych metod prognozowania i symulacji oraz stosować metody prognozowania i symulacji procesów w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie.	ZIP KU_02

**TREŚCI PROGRAMOWE:****FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** Egzamin pisemny

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W 1	<b>Podstawowe obszary prognozowania w przedsiębiorstwie.</b> Prognozowanie - podstawy prognozowania, rodzaje prognoz, dane statystyczne wykorzystywane w prognozowaniu, etapy. Prognozowanie w warunkach niepewności i ryzyka: gry dwuosobowe o sumie zero, kryteria nie probabilistyczne i probabilistyczne, maksymalna oczekiwana wygrana minimalna oczekiwana strata, wykorzystanie symulacji w teorii gier.	3	3
W 2	<b>Prognozowanie w oparciu o modele strukturalne</b> - prognozowanie z modeli jednorównaniowych. Wykorzystanie modelu ekonometrycznego do prognozowania. Proces prognozowania wielkości sprzedaży. Prognozowanie z wykorzystaniem modeli niestukturalnych - prognozy z modeli naiwnych. Modele wygładzania wykładniczego. Zasady prognozowania, prognozy ex-post i ex-ante wraz z analizą ich błędów.	3	3
W 3	<b>Modele analizy szeregów czasowych</b> - modele trendu deterministycznego, modele szeregów niestacjonarnych. Metody analizy cech jakościowych - modele dla zmiennych dychotomicznych. Modele szeregów czasowych ze stałym poziomem zmiennej prognozowanej. Modele szeregów czasowych z trendem. Modele szeregów czasowych z wahaniami sezonowymi i cyklicznymi. Jakościowe metody prognozowania.	3	3
W 4	<b>Symulacja - przegląd definicji.</b> Pojęcie modelu. Modele analogowe i cyfrowe. Prognozowanie a symulacja. Modele procesów ciągłych a modele zdarzeń dyskretnych. Etapy przebiegu eksperymentu symulacyjnego. Symulacja zdarzeń dyskretnych: symulacja prosta, losowanie metodą odwracania dystrybuanty, dokładność wnioskowania z próby. Przegląd narzędzi do symulacji procesów dyskretnych.	3	3
W 5	<b>Symulacja planowania produkcji, symulacja z uwzględnieniem kolejności czasu następnego zdarzenia.</b> Symulacja modeli ciągłych - modele ekonometryczne, rozwiązania modeli ekonometrycznych, symulacja deterministyczna, symulacja stochastyczna. Komputerowe wspomaganie prognozowania i symulacji.	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** Egzamin pisemny

L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	<b>Prognozowanie w warunkach niepewności i ryzyka:</b> gry dwuosobowe o sumie zero, kryteria nie probabilistyczne i probabilistyczne, maksymalna oczekiwana wygrana minimalna oczekiwana strata, wykorzystanie symulacji w teorii gier. Elementarne modele prognostyczne- naiwne: kryterium wyboru modelu, szereg czasowy kształtujący się wokół wartości przeciętnej lub wokół tendencji rozwojowej, szacowanie jakości prognozowania.	3	3

L2	<b>Autokorelacja i autoregresja</b> - dopasowanie linii trendu, wyznaczenie i interpretacja statystyki Durbina-Watsona, wyznaczenie modelu autoregresji, tworzenie i interpretacja autokorelogramu. Metody wygładzania szeregu czasowego - wykorzystanie średniej ruchomej.	3	3
L3	<b>Wygładzanie wykładnicze metodą Browna</b> , optymalizacja stałej wygładzania. Prognozowanie szeregów czasowych wykazujących wahania sezonowe - regresja z wykorzystaniem zmiennych umownych, modele autoregresji AR(n), prognoza oparta na klasycznej dekompozycji szeregu czasowego. obliczanie błędów RMSE i MAE	3	3
L4	<b>Podstawy symulacji z wykorzystaniem Excela:</b> funkcje LOS() i RANDBETWEEN(), LOS.ZAKR(), metody generowania liczb losowych z rozkładu równomiernego, normalnego, normalnego standaryzowanego, t Studenta wraz z wykonanie histogramów. Symulacja wielkości zysku przedsiębiorstwa: za pomocą niezależnych liczb losowych, za pomocą centralnej liczby losowej	3	3
L5	<b>Praktyczne wykorzystanie wyników symulacji:</b> symulacja prosta, symulacja metodą odwracania dystrybuanty do analizy działalności przedsiębiorstwa produkcyjnego, dokładność wnioskowania z próby, analiza problemu <i>make-or-buy</i> z wykorzystaniem punktu <i>brak-even-point</i> .	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** Rozwiązanie zestawu zadań zaliczeniowych

#### NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE

1.	Laptop, rzutnik multimedialny.
2.	Materiały pomocnicze do laboratorium rozdane studentom w formacie PDF, PPT, DOC i XLSX, wykorzystanie prezentacji multimedialnych, arkusza kalkulacyjnego Excel
3.	Odpowiednie oprogramowanie informatyczne (Excel).

#### OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	Rozwiązanie zestawu zadań zaliczeniowych.	30	20
3.	Samodzielne przygotowanie do laboratorium	20	20
4.	Przygotowanie do egzaminu i innych form	35	35
5.	udział w konsultacjach	15	15
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	20
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>150</b>	<b>150</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>5</b>	<b>5</b>

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

1.	Szymbalski J., Blacha L.: <i>Wspomaganie decyzji optymalnych w metalurgii i inżynierii materiałowej</i> . Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2005
2.	Dittmann P.: <i>Prognozowanie w przedsiębiorstwie</i> . Wolters Kluwer 2011
3.	Sobczyk M.: <i>Prognozowanie: teoria, przykłady zadania</i> . Wyd. Placet 2008
4.	Aczel A.D.: <i>Statystyka w zarządzaniu</i> . PWN 2018
5.	Bernardelli M., Decewicz A., Tomczyk E.: <i>Ekonometria i badania operacyjne</i> . PWN 2021
6.	Patalas-Maliszewska J.: <i>Modele referencyjne zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie produkcyjnym</i> . PWN 2019

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1.	Szymbalski J. Gajdzik B., Piątkowski J.: <i>Logistyka w przedsiębiorstwie</i> . Wyd. Politechniki Śląskiej 2011
2.	Luszniewicz A. (red.): <i>Statystyka w zarządzaniu</i> . Wyd. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, Białystok 2003.
3.	Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U.: <i>Statystyka. Elementy teorii i zadania</i> . Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu 1999

<b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja 2020/2021).