

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>LOGISTYKA I TRANSPORT</b>						
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia						
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny						
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne						
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Badania operacyjne i ekonometria</b>						
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy						
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*						
<b>Rok studiów:</b>	I	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>					
<b>Semestr:</b>	II	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Warsztat	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	30/14	-	30/14	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę						
<b>Wymagania wstępne:</b>	Matematyka na poziomie szkoły średniej						

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel 1:** Znajomość zasad budowy wybranych modeli ekonometrycznych oraz oceny dobroci (jakości) tworzonych modeli  
**Cel 2:** Umiejętność tworzenia oraz weryfikacji prostych modeli do modelowania i prognozowania różnorodnych zjawisk z użyciem arkusza kalkulacyjnego  
**Cel 3:** Opanowanie wybranych ilościowych metod rozwiązywania zadań decyzyjnych z użyciem aplikacji

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student zna podstawy teoretyczne modelowania ekonometrycznego, w tym modeli regresji.	K1LT_W01	Praca pisemna
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student potrafi tworzyć proste modele regresji oceniać ich jakość oraz wykorzystywać w opisie wybranych zjawisk (wykorzystując narzędzia zawarte w arkuszu EXCEL).	K1LT_U01	Praca pisemna
U02	Student potrafi utworzyć prosty matematyczny model problemu decyzyjnego oraz wykorzystać do rozwiązania problemu decyzyjnego	K1LT_U01	Praca pisemna
<b>kompetencji społecznych:</b>			
	-		

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

#### Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Istota i rola modeli ekonometrycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Model liniowy: równanie modelu, dobór zmiennych do modelu. Wyznaczanie parametrów strukturalnych metodą NK.	3/1
w2	Jakość modelu ekonometrycznego: analiza macierzy korelacji cech modelu, dopasowanie modelu do danych (współczynnik determinacji, błąd standardowy); weryfikacja hipotez o istotności parametrów.	5/2

w3	Modele nieliniowe o postaci liniowej: wyznaczanie parametrów modelu, ocena doboru modelu..	2/1
w4	Wykorzystanie modeli regresji do predykcji wybranych zjawisk. Ocena modelu. Błąd modelu, błąd prognozy.	3/1
w5	Metody optymalizacji decyzji menedżerskich: heurystyczne oraz ilościowe.	2/1
w6	Programowanie liniowe w optymalizacji decyzji menedżerskich	2/1
w7	Matematyczne sformułowanie zagadnienia programowania. Metody rozwiązywania zadania liniowego	2/1
w8	Programowanie ilorazowe: model matematyczny zagadnienia i prezentacja wybranych przykładów: koszt jednostkowy, wydajność pracy.	2/1
w9	Ilustracja zastosowań podstawowych metod programowania liniowego na przykładzie zagadnień: wyboru asortymentu produkcji, wyboru technologii i problemu diety.	3/1
w10	Zagadnienia transportowe. Zagadnienia transportowe zamknięte i otwarte. Zagadnienie transportowo-produkcyjne, zagadnienie lokalizacji produkcji, minimalizacja pustych przebiegów.	2/1
w11	Wprowadzenie do analizy wrażliwości. Wrażliwość rozwiązania optymalnego na zmiany współczynników funkcji celu oraz wyrazów wolnych w warunkach ograniczających.	2/1
w12	Kolokwium zaliczeniowe	2/2

### Laboratorium

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Model regresji wielu zmiennych: założenia standardowego modelu liniowego, dobór zmiennych do modelu, szacowanie parametrów modelu. Ocena jakości modelu. Wykorzystanie arkusza EXCEL.	4/2
lab2	Szacowanie parametrów modeli nieliniowych. Wykorzystanie arkusza EXCEL.	6/3
lab3	Budowanie modeli liniowych i nieliniowych zależnych od czasu do predykcji zjawisk. Wykorzystanie arkusza EXCEL.	5/2
lab4	Tworzenie modelu matematycznego dla przykładowego problemu decyzyjnego. Model liniowy, nieliniowy.	2/1
lab5	Rozwiązywanie wybranych problemów decyzyjnych, które można opisać modelem liniowym (ilorazowym) z wykorzystaniem arkusza EXCEL. Analiza wrażliwości oraz praktyczna interpretacja otrzymanych wyników.	5/1
lab6	Modele dualne - praktyczna interpretacja zmiennych dualnych.	2/1
lab7	Zagadnienia transportowe: rozwiązywanie przykładowych modeli z wykorzystaniem arkusza EXCEL. Praktyczna interpretacja wyników	2/1
lab8	Przykłady problemów decyzyjnych opisanych modelem nieliniowym.	2/1
lab9	Zaliczenie zajęć	2/2

### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

#### 1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne z obliczeniami

#### 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Tablica multimedialna, pracownia komputerowa

### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

#### Forma zaliczenia modułu.

Zaliczenie na ocenę

#### Kryteria oceny formującej\*\*\*:

1. aktywność na zajęciach
2. krótkie zadania domowe
3. umiejętność rozwiązywania zadań podczas zajęć

#### Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*

#### Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*

#### 1. Wykład - praca pisemna

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra

**2. Laboratorium - praca pisemna**

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

**Ocena podsumowująca\*\*\*:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć

**VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	60/28
Udział w wykładach	30/14
Udział w innych formach zajęć (**) laboratorium	30/17
Inne (jakie?)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	15/ 47
Przygotowanie do wykładu	5/12
Przygotowanie do innych form zajęć (**) laboratorium	5/20
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**) laboratorium	5/15
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	75
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	3

**VIII. ZALECANA LITERATURA****Literatura podstawowa:**

1. Gruszczyński M. (red.), *Ekonometria i badania operacyjne*, PWN, Warszawa 2017.
2. Guzik B., *Ekonometria i badania operacyjne*, Wyd. AE, Poznań 2005.
3. Kukuła K. (red.): „*Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*”, PWN Warszawa 2014
4. Sikora W. (red.): „*Przykłady i zadania z badań operacyjnych i ekonometrii*”, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Radzikowska B. (red. ), *Metody prognozowania. Zbiór zadań*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2004.
2. Strahl D. (red.), Sobczak E., Markowska M., Bał-Domańska, *Modelowanie ekonometryczne z Excelem*, Wyd. AE we Wrocławiu, 2002 i kolejne wydania.
3. Szapiro T. (red.), *Decyzje menedżerskie z Excelem*, PWE, 2000.

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\*należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

\*\*\* proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej