

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</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</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	język polski*					
<b>Rok studiów:</b>	2	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	2	15/12	15/8	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	znajomość aparatu teorii funkcji rzeczywistych i pojęć algebry liniowej w zakresie macierzy, działań na macierzach, teorii układów równań liniowych					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel1:** Zapoznanie z aparatem pojęciowym i matematycznym problemu programowania (PP) i programowania liniowego (PPL).  
**Cel2:** Pokazanie sposobów opisywania i modelowania wybranych zagadnień procesów technologicznych i logistycznych metodami PP i PPL.  
**Cel3:** Przedstawienie wybranych algorytmów i technik rachunkowych prowadzących do wyznaczenia rozwiązania optymalnego PPL oraz analizy wrażliwości tych rozwiązań.

### 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 rozumie znaczenie i potrzebę modelowania zjawisk o dużej złożoności dla celów wspomaganie procesu podejmowania decyzji przy użyciu aparatu badań operacyjnych.	K1ZIP_W01	Kolokwium z wykładu
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student potrafi modelować zjawiska i zagadnienia dotyczące procesów technologicznych i logistycznych.	K1ZIP_U01	Kolokwium z ćwiczeń
<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)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Wprowadzenie do problematyki programowania - podstawowe pojęcia.	2/2
w2	Wybrane przykłady prowadzące do zagadnień programowania.	2/2
w3	Model matematyczny programowania i programowania liniowego.	2/2

w4	Pojęcie programowania dualnego i jego własności.	2/1
w5	Wybrane metody optymalizacji - metoda geometryczna, metoda programowania dualnego i uwagi o metodzie sympleks.	2/1
w6	Wybrane zagadnienia programowania z uwzględnieniem procesu modelowania.	2/2
w7	Zagadnienie transportowe i problem alokacji zasobów.	2/1
w8	Zaliczenie kursu.	1/1

#### Ćwiczenia

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Wprowadzenie do problematyki programowania - podstawowe pojęcia.	2/1
ćw2	Wybrane przykłady prowadzące do zagadnień programowania.	2/1
ćw3	Model matematyczny programowania i programowania liniowego.	2/1
ćw4	Pojęcie programowania dualnego i jego własności.	2/1
ćw5	Wybrane metody optymalizacji - metoda geometryczna, metoda programowania dualnego i uwagi o metodzie sympleks.	2/1
ćw6	Wybrane zagadnienia programowania z uwzględnieniem procesu modelowania.	2/1
ćw7	Zagadnienie transportowe i problem alokacji zasobów.	2/1
ćw8	Kolokwium zaliczeniowe.	1/1

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**1. Metody kształcenia:**

Wykład multimedialny.  
Ćwiczenia z prezentacją.

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

Prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, rzutnik multimedialny.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**Forma zaliczenia modułu.**

Zaliczenie na ocenę

**Kryteria oceny formującej\*\*\*:**

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
3. Prezentacja

**Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*:**

**Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne:**

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

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>	<b>30/20</b>
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (ćwiczenia**)	15/8
Inne (jakie?)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>20/30</b>
Przygotowanie do wykładu	10/15
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczenia**)	5/10
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczenia**)	3
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	2
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>50</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>2</b>
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
1. W. Sikora, <i>Badania operacyjne</i> , PWE, Warszawa 2008.	
2. Z. Jędrzejczak, J., Skrzypek, K. Kukuła, A. Walkosz, <i>Badania operacyjne w przykładach i zadaniach</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2008.	
3. D. Miszczyńska, M. Miszczyński, <i>Wybrane metody badań operacyjnych</i> , Wyd. WSEH w Skierniewicach 2002.	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
1. D. Rogalska, <i>Programowanie liniowe. Algorytmy i zadania</i> , Wyd. UN, Łódź 1998 - nowsze wydania.	
2. A. Kucharski, <i>Zbiór zadań z badań operacyjnych</i> , Łódź 2012.	
3. T. Trzaskalik, <i>Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem</i> PWE 2003.	

\*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