

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
**Robotyzacja procesów wytwórczych**  
**Studia pierwszego stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Badania operacyjne</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	RPW-1-S-0-7-MK61-2_0
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	
Wykład:	<b>30</b>
Laboratorium:	<b>30</b>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<b>zaliczenie</b>
<b>Język wykładowy:</b>	polski

**Cel przedmiotu**

C1	Pokazanie możliwości praktycznego wykorzystania metod ilościowych z zakresu badań operacyjnych w organizacji procesami wytwarzania.
C2	Przekazanie umiejętności budowy i korzystania z modeli matematycznych wspomagających procesy podejmowania decyzji.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	Podstawowa wiedza z zakresu formułowania zadań optymalizacyjnych.
2	Umiejętność obsługi arkusza kalkulacyjnego Excel w stopniu podstawowym.

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę o podstawowym obszarze zastosowań badań operacyjnych w technice oraz o wybranych metodach optymalizacji wykorzystywanych do rozwiązywania zadań
EK2	Ma podstawową wiedzę o formułowaniu problemów optymalizacji dla wybranych procesów realizacji zadań projektowych
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi sformułować proste zadanie optymalizacyjne oraz wykorzystać odpowiednie metody do ich rozwiązania
EK4	Potrafi rozwiązać proste zadanie optymalizacyjne metodami graficznymi i komputerowymi oraz przeprowadzić analizę uzyskanych wyników
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Student jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć: wykłady</b>	
	Treści programowe:
W1	Wprowadzenie do tematyki badań operacyjnych
W2	Wybrane zagadnienia programowania liniowego.
W3	Optymalny wybór asortymentu produkcji metodą programowania liniowego.
W4	Wybór procesów technologicznych metodą programowania liniowego.
W5	Formalizacja zagadnienia wyboru asortymentu produkcji metodą programowania ilorazowego.
W6	Problematyka rozdziału zadań produkcyjnych pomiędzy miejsca produkcji.
W7	Zagadnienia o optymalnym przydziale z dodatkowymi warunkami.
W8	Programowanie sieciowe w organizacji procesów wytwórczych.
W9	Modele sieciowe o zdeterminowanej strukturze logicznej.
W10	Elementy programowania nieliniowego – program nieliniowy o postaci kanonicznej.
W11	Elementy programowania nieliniowego – program nieliniowy o postaci standardowej.
W12	Elementy programowania dynamicznego
W13	Modele deterministyczne i modele probabilistyczne w sterowaniu zapasami produkcji w toku.
W14	Budowa rankingu obiegów produkcyjnych w świetle ocen wielokryterialnych.
W15	Zaliczenie wykładów.
<b>Forma zajęć: projekt</b>	
	Treści programowe:
P1	Programowanie liniowe w organizacji procesów wytwórczych – problem mieszanek
P2	Programowanie liniowe w organizacji procesów wytwórczych – wybór procesu technologicznego
P3	Analiza wrażliwości rozwiązania uzyskanego metodą simpleks
P4	Optymalizacja transportu wewnątrzzakładowego – zamknięte zagadnienie transportowe
P5	Optymalizacja transportu wewnątrzzakładowego – otwarte zagadnienie transportowe
P6	Optymalizacja transportu wewnątrzzakładowego – minimalizacja pustych przebiegów
P7	Rozdział zadań produkcyjnych pomiędzy miejsca produkcji
P8	Optymalizacja przepływu produkcji z wykorzystaniem metody CPM
P9	Optymalizacja przepływu produkcji z wykorzystaniem metody PERT
P10	Optymalizacja przepływu produkcji z wykorzystaniem metody GERT
P11	Analiza czasowo-kosztowa procesu wytwórczego z wykorzystaniem metody CPM-COST
P12	Analiza czasowo-kosztowa procesu wytwórczego z wykorzystaniem metody PERT-COST
P13	Zastosowanie badań operacyjnych w opracowaniu planu techniczno-organizacyjnego zakładu wytwórczego.
P14	Budowa rankingu obiektów z wykorzystaniem metod normowania zmiennych diagnostycznych.
P15	Zaliczenie projektu

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Opracowanie projektu organizacji produkcji na bazie ćwiczeń cząstkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego Excel.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<i>Forma aktywności</i>	<i>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</i>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą:</b>	<b>60</b>
<b>W tym:</b> Udział w wykładach:	30
Udział w ćwiczeniach:	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych:	-
Udział w zajęciach projektowych:	30
<b>Praca własna studenta:</b>	<b>15</b>
<b>W tym:</b> Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład:	5
Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań:	-
Przygotowanie projektu:	10
<b>Łączny czas pracy studenta:</b>	<b>75</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	<b>3</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty):	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, 2008.
2	Kukuła K.(red): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, 2004.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Gajda J.B., Jadczyk R. (red.): Badania operacyjne w praktyce, Wydawnictwo UŁ, 2006.
2	Guzik B. (red.), Ekonometria i badania operacyjne: zagadnienia podstawowe, Wyd. AE w Poznaniu, Poznań 2000.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	RPW1A_W01+ RPW1A_W16++	C1, C2	W1-W8, P8, P11-12	1,2	O1,O2
EK2	RPW1A_W01++ RPW1A_W16++	C2	W9, W11-12, P6, P7	1,2	O1,O2
EK3	RPW1A_U17+	C1, C2	P1-P14	2	O2
EK4	RPW1A_U17++	C1	W9-W10, W13-W14, P1-P4, P7, P12-P14	1,2	O1,O2
EK5	RPW1A_K04+	C1, C2	W1-W14, P1-P14	1,2	O1,O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie wykładów w formie testowej	51%
O2	Ocena poprawności wykonania projektu	51%

<b>Autor programu:</b>	Dr inż. Arkadiusz Gola
<b>Adres e-mail:</b>	a.gola@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych