

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji**Nazwa w języku angielskim** Decision Making in Operation Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** Systemy wspomagania decyzji**Stopień studiów i forma:** I / II stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~\***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ \***Kod przedmiotu** INZ004156**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			15	30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90			30	90
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<u>Egzamin /</u> <u>zaliczenie na</u> <u>ocenę*</u>	<del>Egzamin /</del> <del>zaliczenie na</del> <del>ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3			1	3
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8			0,6	1,8

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Zaliczenie przedmiotu „Systemy wspomagania decyzji”.

**CELE PRZEDMIOTU**

Celem ogólnym jest nabycie umiejętności i pozyskanie podstawowej wiedzy w zakresie podejmowania decyzji w systemach typu kompleks operacji, czyli systemach złożonych z operacji powiązanych za pomocą kolejności czasowych, a także opisu i analizy takich systemów. Przedmiot ten rozszerza treści programowe przedmiotu kierunkowego „Systemy wspomagania decyzji” na obiekty (przedmioty) podejmowania decyzji, jakimi są kompleksy operacji. Cele szczegółowe to:

C1 Poznanie sposobów oraz nabycie umiejętności opisu obiektów typu kompleks operacji w formie modeli matematycznych.

C2 Zapoznanie się z obszarami zastosowań kompleksów operacji.

C3 Nabycie umiejętności formułowania problemów podejmowania decyzji optymalnych i zadowalających dla kompleksów operacji ogólnie i dla systemów o określonej naturze.

C4 Zapoznanie się z metodami i algorytmami rozwiązywania wybranych problemów podejmowania decyzji w kompleksach operacji, m.in.: problemy alokacji, szeregowania

zadań, optymalizacji w sieciach, transportowe, routingu, pakowania.  
 C5 Poznanie możliwości wykorzystania metaheurystyk i technik sztucznej inteligencji do rozwiązywania zagadnień podejmowania decyzji w kompleksach operacji.  
 C6 Nabycie umiejętności projektowania i implementacji informatycznego systemu wspomagania podejmowania decyzji dla kompleksu operacji.  
 C7 Poznanie kierunków rozwoju informatycznych systemów wspomagania decyzji w zakresie, którego dotyczy przedmiot.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 zna podstawy podejmowania decyzji dla obiektów typu kompleks operacji oraz obszary ich zastosowań

PEK\_W02 zna sposoby opisu i analizy kompleksów operacji

PEK\_W03 zna algorytmy rozwiązywania wybranych problemów podejmowania decyzji w kompleksach operacji

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi opracować model matematyczny kompleksu operacji, dokonać jego analizy oraz sformułować problem podejmowania decyzji

PEK\_U02 umie zastosować znany algorytm do rozwiązania sformułowanego zagadnienia podejmowania decyzji dla kompleksu operacji o określonej naturze

PEK\_U03 potrafi zaimplementować zastosowany algorytm, dokonać jego analizy, wyciągnąć właściwe wnioski, a także przedstawić wyniki w formie pisemnej

PEK\_U04 potrafi w oparciu o wyszukaną przez siebie literaturę przygotować i przedstawić wyczerpującą zrozumiałą prezentację algorytmów rozwiązania problemu podejmowania decyzji w kompleksie operacji, a także skrót takiej prezentacji w języku angielskim

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi w sposób samodzielny korzystać z literatury przedmiotu i poddawać krytycznej analizie wyszukane informacje

PEK\_K02 potrafi myśleć w sposób kreatywny

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Specyfika oraz opisy obiektów typu kompleks operacji na tle innych obiektów podejmowania decyzji.	2
Wy2	Charakterystyka i przykłady zastosowań kompleksów operacji, zwłaszcza zastosowań w informatyce.	2
Wy3	Wybrane zagadnienia i algorytmy rozwiązania problemów optymalnego podejmowania decyzji w sieciach, cz.I.	2
Wy4	Wybrane zagadnienia i algorytmy rozwiązania problemów optymalnego podejmowania decyzji w sieciach, cz.II.	2
Wy5	Alokacja zasobów w kompleksie operacji.	2
Wy6	Alokacja zadań w kompleksie operacji.	2
Wy7	Podejmowanie decyzji w kompleksach operacji w warunkach niedeterministycznych.	2
Wy8	Wybrane problemy szeregowania zadań na realizatorach	2

	równoległych, cz.I.	
Wy9	Wybrane problemy szeregowania zadań na realizatorach równoległych, cz.II.	2
Wy10	Wybrane problemy szeregowania zadań na realizatorach dedykowanych.	2
Wy11	Metody i algorytmy rozwiązywania NP-trudnych problemów kombinatorycznych.	2
Wy12	Wykorzystanie technik sztucznej inteligencji w problemach kombinatorycznych.	2
Wy13	Wykorzystanie metaheurystyk w problemach kombinatorycznych.	2
Wy14	Kierunki rozwoju problematyki podejmowania decyzji oraz informatycznych systemów podejmowania decyzji dla kompleksów operacji.	2
Wy15	Wykorzystanie narzędzi informatycznych w podejmowaniu decyzji w kompleksach operacji.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
Ćw5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zapoznanie się z kompleksem operacji (obiektem) o określonej naturze.	2
Pr2	Opracowanie modelu matematycznego oraz sformułowanie problemu podejmowania decyzji.	2
Pr3	Przeprowadzenie analizy obiektu z wykorzystaniem jego modelu matematycznego.	2
Pr4	Wybór i opracowanie algorytmu podejmowania decyzji.	3
Pr5	Implementacja i przebadanie algorytmu podejmowania decyzji.	4
Pr6	Sformułowanie wniosków i przygotowanie pisemnego sprawozdania z wykonanej pracy projektowej.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1	Organizacja zajęć seminaryjnych.	2
Se2	Algorytmy rozwiązywania wybranych problemów komiwojażera.	2
Se3	Algorytmy rozwiązywania zagadnienia transportowego.	2
Se4	Algorytmy rozwiązywania problemów routingu pojazdów, cz. I.	2
Se5	Algorytmy rozwiązywania problemów routingu pojazdów, cz. II.	2
Se6	Algorytmy rozwiązywania wybranych problemów pakowania.	2
Se7	Algorytmy rozwiązywania wybranych problemów lokalizacji.	2
Se8	Algorytmy rozwiązywania wybranego złożonego problemu podejmowania decyzji w kompleksach operacji – 1.	2
Se9	Algorytmy rozwiązywania wybranego złożonego problemu podejmowania decyzji w kompleksach operacji – 2.	2
Se10	Przedstawienie wybranych solverów przeznaczonych do rozwiązywania zagadnień z zakresu badań operacyjnych.	2
Se11	Algorytm rozwiązywania problemu unikania przeciążeń w sieciach komputerowych.	2
Se12	Algorytm rozwiązywania problemu wyznaczania szybkości transmisji w sieciach komputerowych.	2
Se13	Algorytm rozwiązywania problemu wyznaczania tras w sieciach komputerowych.	2
Se14	Algorytm rozwiązywania wybranego problemu podejmowania decyzji w systemach logistycznych.	2
Se15	Algorytm rozwiązywania wybranego problemu podejmowania decyzji w sieciach sensorycznych.	2
Suma godzin		<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1 Wykład – metoda tradycyjna. N2 Konsultacje. N3 Indywidualna rozmowa ze studentem. N4 Przygotowanie do seminarium. N5 Prezentacja i dyskusja seminaryjna. N6. Praca własna studenta.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (wykład)**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_U01–PEK_U04	Konsultacje indywidualne w ramach projektu.
P (seminarium)	PEK_W03; PEK_U04; PEK_K01; PEK_K02	Ocena prezentacji i udziału w dyskusji seminaryjnej.
P (projekt)	PEK_W01; PEK_W02; PEK_U01–PEK_U04; PEK_K01; PEK_K02	Ocena pisemnego opracowania wyników projektu.
P (wykład)	PEK_W01–PEK_W03; PEK_K02	Egzamin.

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Józefczyk J., Wybrane problemy podejmowania decyzji w kompleksach operacji, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2001. [2] Badania operacyjne dla informatyków, J. Błażewicz, W. Cellary, R. Słowiński, J. Węglarz (red.), WNT, Warszawa 1983. [3] Algorytmy optymalizacji dyskretnej, M. M. Sysło, W. Deo, J.S. Kowalik (red.), PWN 1993. [4] Aktualne artykuły z czołowych czasopism specjalistycznych, przede wszystkim wydawanych w j. angielskim.  <b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Bubnicki Z., Podstawy informatycznych systemów zarządzania, Wrocław, Wyd. PWr 1993. [2] Walukiewicz S., Programowanie dyskretne, Warszawa, PWN, 1986. <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b> Jerzy Józefczyk, Jerzy.Jozefczyk@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Systemy wspomaganie decyzji**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka**  
**I SPECJALNOŚCI Systemy wspomaganie decyzji**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01</b>	K2INF_W06_S2SWD_W05	C2, C3, C7	Wy2, Wy11, Wy14, Wy15	N1, N2, N6
<b>PEK_W02</b>	K2INF_W06_S2SWD_W05	C1	Wy1, Pr2, Pr3	N1, N2, N6
<b>PEK_W03</b>	K2INF_W06_S2SWD_W05	C4, C5	Wy3–Wy10, Wy12, Wy13, Se2–Se9, Se11–Se15	N1, N2, N6
<b>PEK_U01</b>	K2INF_W06_S2SWD_W05 K2INF_U08_S2SWD_U01 K2INF_U08_S2SWD_U02	C1, C3	Pr2–Pr4	N3, N6
<b>PEK_U02</b>	K2INF_U08_S2SWD_U01 K2INF_U08_S2SWD_U02	C5, C6	Pr4	N3, N6
<b>PEK_U03</b>	K2INF_U08_S2SWD_U01 K2INF_U08_S2SWD_U02	C6	Pr5, Se10	N3, N6
<b>PEK_U04</b>	K2INF_U08_S2SWD_U09 K2INF_U08_S2SWD_U10	C4, C7	Pr6, Se2–Se15	N3, N6, N5
<b>PEK_K01</b>	K2INF_U08_S2SWD_U09 K2INF_U08_S2SWD_U10	C4	Se2–Se15, Pr6	N4, N2, N6
<b>PEK_K02</b>	K2INF_U08_S2SWD_U10	C3, C5, C6	Pr1–Pr6	N4, N5, N6, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej