

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport kolejowy, Logistyka i spedycja (profil: Logistyka w przedsiębiorstwie), Logistyka i spedycja (profil: Zarządzanie łańcuchami dostaw), Transport miejski

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie procesów transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS C5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć umożliwiających identyfikację i zastosowanie modeli procesów transportowych. Zapoznanie studentów z zagadnieniami i etapami konstruowania modelu oraz weryfikacji modelu.

Cel 2 Formułowanie zadań optymalizacyjnych rozłożenia potoku ruchu w sieci transportowej. Podstawowe modele

wykorzystywane w prognozowaniu wielkości zadan przewozowych. Prognozowanie wielkości zadan przewozowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wyjaśnia podstawowe pojęcia dotyczące procesów transportowych i ich faz, rozpoznaje i klasyfikuje systemy i procesy transportowe.

EK2 Umiejętności Student umie dobrać typ modelu do podstawowych procesów transportowych.

EK3 Wiedza Student opisuje i klasyfikuje modele transportowe.

EK4 Umiejętności Student umie oszacować charakterystyki modelu oraz zna metody posługiwania się modelami.

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole, potrafi zaplanować pracę zespołową, rozdziela zadania i oszacować czas ich realizacji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Główne pojęcia (system, proces, model, modelowanie). Klasyfikacja modeli. Konstruowanie modelu. Etapy konstruowania modelu. Model systemu transportowego, charakterystyka elementów modelu (struktura, potok ruchu, organizacja ruchu w sieci).	5
W2	Modele optymalizacyjne. Zasady formułowania zadan optymalizacyjnych rozłożenia potoku ruchu, odwzorowanie kosztu przewozu w modelach rozłożenia potoku ruchu, zasady aproksymacji nieliniowej funkcji kosztu. Modele organizowania ruchu. Pojęcie równowagi w sensie Nasha i Stackelberga Modele prognostyczne.	5
W3	Dynamika procesu, struktura sieci faz procesu, trajektorie realizacji procesu. Modele kolejkowe i symulacyjne. Modele decyzyjne. Podstawowe modele prognostyczne i metody weryfikacji modeli.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Weryfikacja hipotez o rozkładzie zmiennej losowej	4
K2	Modelowanie i optymalizacja pracy obiektów transportowych z wykorzystaniem modeli kolejkowych.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Budowa schematów blokowych i wykorzystanie modeli symulacyjnych do modelowania. Projekt programu komputerowego modelu systemu kolejkowego w środowisku MATLAB. Losowanie czasu następstwa zgłoszeń, czasu obsługi. Przeprowadzenie symulacji z wykorzystaniem modelu systemu. Obliczenie statystyk obsługi.	10
K4	Model linii transportu zbiorowego w programie Aimsun. Budowa modelu, dane wejściowe, wyniki, analiza statystyczna wyników symulacji.	2
K5	Model linii transportu zbiorowego w środowisku MATLAB. Budowa modelu, dane wejściowe, wyniki, analiza statystyczna wyników symulacji. Porównanie modeli linii transportu zbiorowego w Aimsunie i MATLABie.	4
K6	Budowa i wykorzystanie podstawowych modeli do prognozowania wielkości zadań przewozowych. Weryfikacja jakości modelu, dopuszczalności prognozy i metody doboru zmiennych losowych	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania komputerowe

N4 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie komputerowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Zaliczenie pisemne

F4 Projekt zespołowy lub indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)

NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max 100 do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi pracować w zespole
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowe umiejętności pracy w zespole
NA OCENĘ 3.5	Student dobrze pracuje w zespole
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi organizować prace w zespole
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi organizować prace i koordynować prace w zespole
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi organizować prace, koordynować i zachęcać do wspólnej pracy w zespole

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W06 K_W20	Cel 1	w1	N1 N2	P1 P2
EK2	K_U01 K_U07 K_U19	Cel 1	k1	N3	F1 F2 F3
EK3	K_W01 K_W06 K_W20	Cel 2	w2 w3	N1 N2	P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U01 K_U07 K_U19	Cel 2	k2 k3 k4 k5	N3	F1 F2 F3
EK5	K_K01 K_K09 K_K11	Cel 2	k1 k2 k3 k4 k5	N3	F1 F2 F3 F4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Leszczynski J. — *Modele procesów i systemów transportowych*, Warszawa, 1994, Wyd. Politechniki Warszawskiej
- [2] | Jacyna M. — *Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych*, Warszawa, 2008, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] | Smalko Z. — *Modelowanie eksploatacji systemów transportowych*, Radom, 1996, ITeE
- [4] | Ratajczak W. — *Modelowanie sieci transportowych*, Poznań, 1999, Wyd. UAM
- [5] | Dittmann P. — *Prognozowanie w przedsiębiorstwie*, Kraków, 2003, Oficyna Ekonomiczna

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Reszka L. — *Prognozowanie popytu w logistyce małego przedsiębiorstwa*, Gdańsk, 2010, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- [2] | Krawczyk S. — *Metody ilościowe w planowaniu*, Warszawa, 2001, Wydawnictwo C.H.Beck
- [3] | Korzan B.: — *Elementy teorii grafów i sieci - metody i zastosowania*, Warszawa, 1978, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zofia Bryniarska (kontakt: z_bryn@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zofia Bryniarska (kontakt: z_bryn@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jan Aleksandrowicz (kontakt: jaleksandrowicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....