

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie systemów transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS D6161 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty profilowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zaawansowanych narzędzi modelowania systemów transportowych

**Cel 2** Nabycie umiejętności w tworzeniu zaawansowanych modeli systemów transportowych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza w zakresie informatyki
- 2 Podstawowa wiedza w zakresie teorii systemów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie symulacji systemów transportowych

**EK2 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie tworzenia modeli systemów transportowych w języku Python

**EK3 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie przeprowadzenia symulacji systemów transportowych w środowisku Jupyter Notebook

**EK4 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie analizy wyników symulacji w środowisku Jupyter Notebook

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy modelowania systemów transportowych w Python. Środowisko Jupyter Notebook	4
<b>W2</b>	Implementacja modeli systemów transportowych w Python. Model parkingu	4
<b>W3</b>	Automatyzacja eksperymentu symulacyjnego w Python na przykładzie modelu parkingu	2
<b>W4</b>	Przeprowadzenie symulacji systemów transportowych w Python	2
<b>W5</b>	Analiza wyników symulacji systemów transportowych w Python	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Środowisko Jupyter Notebook. Podstawy	6
<b>K2</b>	Generowanie zmiennych losowych w Python	4
<b>K3</b>	Opracowanie modelu systemu transportowego w Jupyter Notebook	6
<b>K4</b>	Przeprowadzenie symulacji komputerowych modeli systemów transportowych w środowisku Jupyter Notebook	6
<b>K5</b>	Analiza wyników symulacji modeli systemów transportowych w środowisku Jupyter Notebook. Interpretacja graficzna wyników symulacji	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K6</b>	Analiza wyników symulacji modeli systemów transportowych w środowisku Jupyter Notebook. Modele regresyjne na podstawie wyników symulacji	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Cwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test wielokrotnego wyboru (z punktami ujemnymi)

**F2** Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 80%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 80% a 90%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 90% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 80%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 80% a 90%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 90% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 80%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 80% a 90%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 90% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa poniżej 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 80%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 80% a 90%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 90% a 95%

NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
--------------	---------------------------

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 k1 k2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	w3 k3	N1 N2 N3	F1 F2
EK3		Cel 2	w4 k4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	w5 k5 k6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Law, A.M. — *Simulation Modeling and Analysis*, NY, 2014, McGraw-Hill Education
- [2] | Downey, A.B. — *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*, , 2015, O'Reilly

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Vitalii Naumov (kontakt: vnaumov@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)