

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Praca przejściowa**

Nazwa w języku angielskim: **Interim Project**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Transport**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Organizacja i Projektowanie Systemów Transportowych**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **TRM041108**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				120	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				2.8	

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student ma wiedzę z zakresu inżynierii ruchu, procesów transportowych, modelowania procesów transportowych.
2. Student potrafi przeprowadzić analizę systemu oraz procesu transportowego ze względu na jego funkcjonowanie jak również niezawodność.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z zasadami analizy, modelowania złożonych systemów i procesów transportowych.
- C2. Nabycie umiejętności analizy funkcjonowania systemów i procesów transportowych oraz przeprowadzania ich usprawnienia.
- C3. Nabycie umiejętności wykonania prostych modeli symulacyjnych systemu oraz procesu transportowego z uwzględnieniem ograniczeń.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Student jest w stanie scharakteryzować zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją procesów transportowych w odniesieniu do złożonego systemu transportowego.

PEK\_W02 - Student posiada wiedzę i potrafi zaproponować odpowiednie metody pomiarowe do określenia podstawowych wielkości charakteryzujących procesy i systemy transportowe.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Student samodzielnie zdobywa i interpretuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w aspekcie doboru metod analizy i oceny systemów transportowych

PEK\_U02 - Student potrafi opracować model systemu transportowego z wykorzystaniem metod analizy systemowej i narzędzi komputerowych.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Student nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę.

PEK\_K02 - Student nabywa umiejętności myślenia i działania w sposób kreatywny.

PEK\_K03 - Student nabywa umiejętności pracy samodzielnej i pracy w zespole.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Przedstawienie celu i zakresu pracy przejściowej, podanie propozycji tematów.	3
Proj2	Analiza istniejących rozwiązań koncepcyjnych, modelowych z zakresu oceny i modelowania systemów oraz procesów transportowych.	3
Proj3	Podsumowanie przeprowadzonej analizy. Prezentacja wyników.	3
Proj4	Zapoznanie się z funkcjonowaniem rzeczywistego systemu transportowego (możliwe do przeprowadzenia w postaci zajęć terenowych).	3
Proj5	Analiza koncepcji rozwiązania zagadnienia transportowego, przyjęcie założeń, opracowanie protokołów pomiarowych.	3
Proj6	Akwizycja danych (zajęcia możliwe do przeprowadzenia w postaci zajęć terenowych).	6
Proj7	Opracowanie modelu analitycznego systemu transportowego.	12

Proj8	Analiza zgodności modelu analitycznego i symulacyjnego z danymi rzeczywistymi.	3
Proj9	Przeprowadzenie eksperymentów. Analiza wrażliwości opracowanego modelu systemu transportowego.	3
Proj10	Optymalizacja modelu systemu transportowego ze względu na wskazane wielkości.	3
Proj11	Prezentacja otrzymanych wyników.	3
		Suma: 45

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. praca własna - przygotowanie do projektu  
N2. przygotowanie sprawozdania  
N3. dyskusja problemowa  
N4. prezentacja projektu

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	średnia ocen z realizacji poszczególnych etapów projektu
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	ocena za obronę projektu
$P = 60\% \cdot F1 + 40\% \cdot F2$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Marcinkowski J.: Systemy transportowe. Środki transportu. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1988.
- [2] Tarski I.: Czynniki czasu w procesie transportowym. WKŁ, Warszawa 1976.
- [3] Molecki B. (red.): Rola samorządu w kształtowaniu transportu regionalnego w Polsce i w Europie. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2010.
- [4] Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Red. M. Woropay. Biblioteka Problemów Eksploatacji. ITE, Radom 1996.
- [5] Poradnik niezawodności, tom I. Red. J. Migdalski. WEMA, Warszawa 1982.
- [6] Poradnik Niezawodności, tom II. Red. J. Migdalski. WEMA, Warszawa 1992.
- [7] 1. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L.: Infrastruktura transportu. Politechnika Warszawska, 2007
- [8] Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.
- [9] M. Leśko – Porty lotnicze, pola wzlotów i urządzenia nawigacyjne, Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej, Gliwice 1987.
- [10] R. Krystek, praca zbiorowa – Węzły drogowe i autostradowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Korzan B.: Elementy teorii grafów i sieci. Metody i zastosowania. WNT, Warszawa 1978.
- [2] Komar Z., Wolek Cz.: Inżynieria ruchu drogowego. Wybrane zagadnienia. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1994.
- [3] Cormen T. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L.: Wprowadzenie do algorytmów. WNT, Warszawa 1997 i in.
- [4] Sysło M. M., Deo N., Kowalik J. S.: Algorytmy optymalizacji dyskretnej. PWN, Warszawa 1995.
- [5] Wyrzykowski W.: Ruch kolejowy (tom I - ruch pociągów). WKŁ, Warszawa 1966.
- [6] Chwieduk A., Dyr T.: Projektowanie ruchu pociągów. Politechnika Radomska, Radom 1997.
- [7] miesięcznik "Transport Miejski i Regionalny".
- [8] miesięcznik "Technika Transportu Szynowego".
- [9] miesięcznik "Autobusy - Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe".

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Tomasz Kisiel tel.: 71 320 20 04 email: tomasz.kisiel@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Praca przejściowa**

Name in English: **Interim Project**

Main field of study (if applicable): **Transport**

Specialization (if applicable): **Transportation Systems Management and Designing**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **TRM041108**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				45	
Number of hours of total student workload (CNPS)				120	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				4	
including number of ECTS points for practical (P) classes				4	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes				2.8	

### PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student has knowledge in the field of traffic engineering, transport processes, modeling of transport processes.
2. The student is able to analyze the system and the transport process due to its functioning as well as reliability.

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Getting to know the principles of analysis, modeling of complex systems and transport processes.
- C2. Acquiring the ability to analyze the functioning of transport systems and processes and to carry out their optimization.
- C3. Acquiring the ability to create simple simulation models of the system and the transport process with restrictions.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### I. Relating to knowledge:

PEK\_W01 - The student should be able to characterize issues related to the design and implementation of transport processes in relation to a complex transport system.

PEK\_W02 - The student has knowledge and is able to propose appropriate measurement methods to determine the basic values characterizing transport processes and systems.

### II. Relating to skills:

PEK\_U01 - The student independently acquires and interprets information from literature, databases and other sources in the aspect of selection of methods of analysis and evaluation of transport systems

PEK\_U02 - The student is able to develop a model of the transport system using methods of system analysis and computer tools.

### III. Relating to social competences:

PEK\_K01 - The student acquires the ability to bear responsibility for the work done.

PEK\_K02 - The student acquires the ability to think and act in a creative way.

PEK\_K03 - The student acquires the skills of independent work and team work.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Presentation of the purpose and scope of the pre-final work. Discussion of the proposals and selection of topics to implement.	3
Proj2	Analysis of existing conceptual and model solutions in the field of evaluation and modeling of systems and transport processes.	3
Proj3	Summary of the analysis. Presentation of the results.	3
Proj4	Getting to know the functioning of the real transport system (possible in the form of outside classes).	3
Proj5	Analysis of the concept of transport problem solution, assumption of assumptions, development of measurement protocols.	3
Proj6	Data acquisition (possible in the form of outside classes).	6
Proj7	Development of an analytical model of the transport system.	12
Proj8	Analysis of compliance of the analytical and simulation models with real data.	3
Proj9	Sensitivity analysis of the developed model of the transport system.	3
Proj10	Optimization of the transport system model due to the indicated sizes.	3
Proj11	Presentation of the results.	3
		Total hours: 45

TEACHING TOOLS USED
N1. self study - preparation for project class N2. report preparation N3. problem discussion N4. project presentation

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	average marks on the implementation of individual project stages
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	assessment for the presentation of the project
$P = 60\% \cdot F1 + 40\% \cdot F2$		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

- [1] Marcinkowski J.: Systemy transportowe. Środki transportu. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1988.
- [2] Tarski I.: Czynniki czasu w procesie transportowym. WKŁ, Warszawa 1976.
- [3] Molecki B. (red.): Rola samorządu w kształtowaniu transportu regionalnego w Polsce i w Europie. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2010.
- [4] Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Red. M. Woropay. Biblioteka Problemów Eksploatacji. ITE, Radom 1996.
- [5] Poradnik niezawodności, tom I. Red. J. Migdalski. WEMA, Warszawa 1982.
- [6] Poradnik Niezawodności, tom II. Red. J. Migdalski. WEMA, Warszawa 1992.
- [7] 1. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L.; Infrastruktura transportu. Politechnika Warszawska, 2007
- [8] Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.
- [9] M. Leśko – Porty lotnicze, pola wzlotów i urządzenia nawigacyjne, Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej, Gliwice 1987.
- [10] R. Krystek, praca zbiorowa – Węzły drogowe i autostradowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.

### SECONDARY LITERATURE

- [1] Korzan B.: Elementy teorii grafów i sieci. Metody i zastosowania. WNT, Warszawa 1978.
- [2] Komar Z., Wolek Cz.: Inżynieria ruchu drogowego. Wybrane zagadnienia. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1994.
- [3] Cormen T. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L.: Wprowadzenie do algorytmów. WNT, Warszawa 1997 i in.
- [4] Sysło M. M., Deo N., Kowalik J. S.: Algorytmy optymalizacji dyskretnej. PWN, Warszawa 1995.
- [5] Wyrzykowski W.: Ruch kolejowy (tom I - ruch pociągów). WKŁ, Warszawa 1966.
- [6] Chwieduk A., Dyr T.: Projektowanie ruchu pociągów. Politechnika Radomska, Radom 1997.
- [7] miesięcznik "Transport Miejski i Regionalny".
- [8] miesięcznik "Technika Transportu Szynowego".
- [9] miesięcznik "Autobusy - Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe".

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Tomasz Kisiel tel.: 71 320 20 04 email: tomasz.kisiel@pwr.edu.pl