

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Praca przejściowa**

Nazwa w języku angielskim: **Pre-final project**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Systemy Transportowe**

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM041508**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				45	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				60	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma wiedzę z zakresu inżynierii ruchu, procesów transportowych, modelowania procesów transportowych.
2. 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 optymalizacji.
 C3. Nabycie umiejętności wykonania prostych modeli matematycznych systemu oraz procesu transportowego z uwzględnieniem ograniczeń.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie scharakteryzować zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją procesów transportowych w odniesieniu do złożonego systemu transportowego

PEK_W02 - W efekcie zajęć student posiada wiedzę i potrafi zaproponować odpowiednie metody pomiarowe do określenia podstawowych wielkości charakteryzujących procesy i systemy transportowe.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi opracować model systemu transportowego z wykorzystaniem metod analizy systemowej i narzędzi komputerowych

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę. Nabywa umiejętności myślenia i działania w sposób kreatywny. Nabywa umiejętności pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Prezentacja celu i zakresu pracy przejściowej, podanie propozycji tematów	3
Proj2	Zapoznanie się z funkcjonowaniem rzeczywistego systemu transportowego (możliwe do przeprowadzenia w postaci zajęć terenowych).	3
Proj3	Analiza istniejących rozwiązań koncepcyjnych, modelowych z zakresu systemów oraz procesów transportowych.	3
Proj4	Analiza koncepcji rozwiązania zagadnienia transportowego, przyjęcie założeń, opracowanie protokołów pomiarowych.	3
Proj5	Pomiary terenowe (ilościowe) funkcjonowania systemu transportowego. Część I.	3
Proj6	Pomiary terenowe (ilościowe) funkcjonowania systemu transportowego. Część II.	3
Proj7	Pomiary terenowe (ilościowe) funkcjonowania systemu transportowego. Część III.	3
Proj8	Opracowanie modelu analitycznego systemu transportowego uwzględniającego przyjęte ograniczenia.	3

Proj9	Opracowanie modelu symulacyjnego systemu transportowego uwzględniającego przyjęte ograniczenia.	3
Proj10	Opracowanie charakterystyk otrzymanych z modelu symulacyjnego oraz rzeczywistego systemu.	3
Proj11	Analiza zgodności modelu analitycznego i symulacyjnego z danymi rzeczywistymi.	3
Proj12	Analiza wrażliwości opracowanego modelu systemu transportowego.	3
Proj13	Optimalizacja modelu systemu transportowego ze względu na wskazane wielkości - przegląd narzędzi matematycznych.	3
Proj14	Wykonanie optymalizacji modelu systemu transportowego ze względu na wskazane wielkości.	3
Proj15	Prezentacja otrzymanych wyników.	3
		Suma: 45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

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_K01	średnia ocen z realizacji poszczególnych etapów projektu
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_K01	ocena za obronę projektu
F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_K01	aktywność w dyskusji podczas realizacji projektu
$P = 40\% \cdot F1 + 40\% \cdot F2 + 20\% \cdot F3$		

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 wylotów 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 hab. inż. Artur Kierzkowski tel.: 71 320-20-04 email: artur.kierzkowski@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Praca przejściowa**

Name in English: **Pre-final project**

Main field of study (if applicable): **Mechanical Engineering and Machine Building**

Specialization (if applicable):

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **MMM041508**

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)				60	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes					

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Has knowledge in the field of traffic engineering, transport processes, modeling of transport processes.
2. 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 mathematical models of the system and the transport process with restrictions.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie scharakteryzować zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją procesów transportowych w odniesieniu do złożonego systemu transportowego

PEK_W02 - As a result of the course 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 - 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 - Acquires the ability to bear responsibility for the work done. Acquires the ability to think and act in a creative way. Acquires the skills of working in a team.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Presentation of the purpose and scope of the transient work, giving suggestions of topics	3
Proj2	Getting to know the functioning of the actual transport system (possible to carry out in the form of field activities).	3
Proj3	Analysis of existing conceptual and model solutions in the field of systems and transport processes.	3
Proj4	Analysis of the concept of transport problem solution, assumption of assumptions, development of measurement protocols.	3
Proj5	Field measurements (quantitative) of the operation of the transport system. Part I.	3
Proj6	Field measurements (quantitative) of the operation of the transport system. Part II.	3
Proj7	Field measurements (quantitative) of the operation of the transport system. Part III.	3
Proj8	Development of an analytical model of the transport system taking into account the adopted restrictions.	3
Proj9	Development of a simulation model of the transport system taking into account the adopted restrictions.	3
Proj10	Development of characteristics obtained from the simulation model and the actual system.	3
Proj11	Analysis of compliance of the analytical and simulation models with real data.	3
Proj12	Sensitivity analysis of the developed model of the transport system.	3
Proj13	Optimization of the transport system model due to the indicated sizes - a review of mathematical tools.	3

Proj14	Implementation of the optimization of the transport system model due to the indicated sizes.	3
Proj15	Presentation of the results obtained.	3
		Total hours: 45

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

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_K01	average marks on the implementation of individual project stages
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_K01	assessment for the presentation of the project
F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_K01	activity in discussion during the project implementation
$P = 40\% \cdot F1 + 40\% \cdot F2 + 20\% \cdot F3$		

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 hab. inż. Artur Kierzkowski tel.: 71 320-20-04 email: artur.kierzkowski@pwr.edu.pl