

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Projektowanie systemów transportowych**

Nazwa w języku angielskim: **Transport system modelling**

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: **MMM041504**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			30	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

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

1. Znajomość podstawowych zagadnień z: - mechaniki technicznej, - podstawy konstrukcji maszyn, - modelowania CAD pod kątem systemów i procesów transportowych
2. Potrafi formułować główne problemy transportowe występujące w konkurencyjnym otoczeniu; potrafi zastosować odpowiednie algorytmy analizy i oceny alternatywnych rozwiązań transportowych.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami funkcjonowania polskiego systemu transportowego i jego elementów składowych gałęzi transportu.
- C2. Przekazanie podstawowej wiedzy odnośnie cech i własności transportu i usługi transportowej, gospodarczego i społecznego znaczenia transportu, struktury procesu transportowego i procesu przewozowego.
- C3. Poznanie zadań, infrastruktury poszczególnych gałęzi transportu: kolejowego, samochodowego, lotniczego, morskiego, rurociągowego i żeglugi śródlądowej

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### **I. Z zakresu wiedzy:**

PEK\_W01 - Tłumaczy cechy charakterystyczne systemu transportowego.

PEK\_W02 - Charakteryzuje parametry oceny procesu transportowego.

### **II. Z zakresu umiejętności:**

### **III. Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEK\_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Zakres wykładu, warunki zaliczenia, literatura. Definicje, cechy i własności transportu i usługi transportowej.	1
Wy2	Gospodarcze i społeczne znaczenie transportu. Potrzeby transportowe i Źródła ich powstawania. Funkcje transportu.	3
Wy3	Definicje systemu transportowego System transportowy w układzie gałęziowym (transport kolejowy samochodowy, lotniczy, morski śródlądowy, rurociągowy, miejski).	2
Wy4	Fizyczny model procesów transportowych. Klasyfikacja modeli transportowych.	2
Wy5	Główne problemy związane z zagadnieniem modelowania systemów i procesów transportowych	2
Wy6	Projektowanie matematycznych modeli procesów transportowych	4
Wy7	Konstruowanie fizycznych modeli procesów transportowych. Analiza ich wdrożenia. Zaplanowanie punktów dystrybucji	4
Wy8	Optymalizacja modeli procesów transportowych	4
Wy9	Matematyczne i fizyczne modele systemów i procesów transportu w aplikacjach CAx	4
Wy10	Integracja systemów modelowania i analiz systemów i procesów transportu CAx	4
		Suma: 30

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Wprowadzenie i omówienie podstawowych pojęć związanych z modelowaniem systemów i procesów transportowych.	2
Proj2	Projektowanie matematycznych modeli procesów transportowych	8
Proj3	Konstruowanie fizycznych modeli procesów transportowych. Analiza ich wdrożenia. Zaplanowanie punktów dystrybucji	8
Proj4	Optymalizacja modeli procesów transportowych	8
Proj5	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych - prezentacja w grupie	4
		Suma: 30

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. dyskusja problemowa

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

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	kolokwium
P = F1		

#### 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	Ocena przygotowania projektu
P = F		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

Jacyna, Marianna, and Konrad Lewczuk. Projektowanie systemów logistycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2016.

Jacyna, M. (2009). Modelowanie i ocena systemów transportowych. OFICYNA Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Szymonik, A. (2013). Ekonomia transportu dla potrzeb logistyka (I): teoria i praktyka. Difin.

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Mateusz Zając tel.: 71 320-20-04 email: [mateusz.zajac@pwr.edu.pl](mailto:mateusz.zajac@pwr.edu.pl)

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Projektowanie systemów transportowych**

Name in English: **Transport system modelling**

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: **MMM041504**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30			30	
Number of hours of total student workload (CNPS)	60			30	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	2			1	
including number of ECTS points for practical (P) classes				1	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes					

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

1. Knowledge of the basic issues of: - technical mechanics, - fundamentals of machine construction, - CAD modeling in terms of transport systems and processes
2. Is able to formulate the main transport problems occurring in a competitive environment; can apply appropriate algorithms for analysis and evaluation of alternative transport solutions.

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. To familiarize students with the theoretical and practical aspects of functioning of Polish transport system and its components modes of transport.
- C2. The transfer of basic knowledge about the characteristics and properties of transport and transport services, economic and social importance of transport, the structure of the transport process and the transport process.
- C3. Getting to know the tasks, infrastructure of particular modes of transport: rail, car, air, sea, pipeline and inland waterway

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### **I. Relating to knowledge:**

PEK\_W01 - Explains the characteristics of the transport system.

PEK\_W02 - It is characterized by parameters for assessing the transport process.

### **II. Relating to skills:**

### **III. Relating to social competences:**

PEK\_K01 - can think and act in a creative and enterprising.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The scope of the lecture, Assessment, literature. Definitions, properties and characteristics of transport and the transport service.	1
Lec2	Economic and social importance of transport. The functions of transport.	3
Lec3	Definitions of the transport system The transport system in a gałęziowym (rail car, air, sea, inland waterway, pipeline, urban).	2
Lec4	The physical model of transport processes. Classification of transport models	2
Lec5	Main problems related to the modeling of transport systems and processes	2
Lec6	Designing mathematical models of transport processes	4
Lec7	Constructing physical models of transport processes. Analysis of their implementation. Planning distribution points	4
Lec8	Optimization of models of transport processes	4
Lec9	Mathematical and physical models of transport systems and processes in CAx applications	4
Lec10	Integration of systems for modeling and analysis of CAx transport systems and processes	4
		Total hours: 30

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Introduction and discussion of basic concepts related to modeling of transport systems and processes.	2
Proj2	Designing mathematical models of transport processes	8
Proj3	Constructing physical models of transport processes. Analysis of their implementation. Planning distribution points	8
Proj4	Optimization of transport process models	8
Proj5	Passing laboratory classes	4
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. problem discussion

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02	test
P = F1		

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	Assessment of project preparation
P = F		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

Jacyna, Marianna, and Konrad Lewczuk. Projektowanie systemów logistycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2016.

Jacyna, M. (2009). Modelowanie i ocena systemów transportowych. OFICYNA Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

### SECONDARY LITERATURE

Szymonik, A. (2013). Ekonomia transportu dla potrzeb logistyka (I): teoria i praktyka. Difin.

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Mateusz Zając tel.: 71 320-20-04 email: [mateusz.zajac@pwr.edu.pl](mailto:mateusz.zajac@pwr.edu.pl)