

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Badanie ruchu lotniczego**

Nazwa w języku angielskim: **Research on air traffic**

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

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **TRM041127**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				30	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				0.7	

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

1. Student ma podstawową wiedzę na temat infrastruktury transportu lotniczego i inżynierii ruchu lotniczego
2. Student posiada wiedzę z zakresu metod statystycznej analizy danych
3. Student posiada umiejętność korzystania i wyszukiwania informacji z literatury i internetu

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z problemami w zarządzaniu systemem transportu lotniczego
- C2. Zapoznanie studentów z metodologią badań stosowanych w analizie ruchu lotniczego
- C3. Zapoznanie studentów z metodologią analizy danych na temat transportu lotniczego

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Student posiada wiedzę na temat obszarów problemów występujących w ruchu lotniczym

PEK\_W02 - Student ma wiedzę na temat możliwości i ograniczeń w realizacji badań ruchu lotniczego

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Student potrafi formułować cel badawczy do przedstawionego problemu w obszarze ruchu lotniczego

PEK\_U02 - Student potrafi dobierać odpowiednią metodę badawczą w celu osiągnięcia celu badawczego

PEK\_U03 - Student potrafi wyciągać prawidłowe wnioski z przeprowadzonej analizy i wskazywać działania naprawcze w systemach transportu lotniczego

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Student nabywa umiejętności myślenia i działania w sposób kreatywny.

PEK\_K02 - Student nabywa umiejętności pracy samodzielnej i pracy w zespole.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Wstęp teoretyczny na temat podstawowych problemów i metod badawczych w ruchu lotniczym	2
Proj2	Badanie ruchu trasowego statków powietrznych. Planowanie lotów, rotacje statków powietrznych	4
Proj3	Badanie obsługi ruchu w rejonie portu lotniczego	4
Proj4	Badanie operacji obsługi statków powietrznych w porcie lotniczym	4
Proj5	Badanie struktury ruchu pasażerskiego w terminalu lotniczym	2
Proj6	Badanie wydajności systemów obsługi pasażerów w terminalu lotniczym dla procesów odprawy biletowo-bagażowej, kontroli bezpieczeństwa, kontroli dokumentów i wejścia pasażerów na pokład statku powietrznego	6
Proj7	Analiza ruchu pasażerskiego na terminalu z wykorzystaniem technologii eyetrackingu	6
Proj8	Przedstawienie raportów z przeprowadzonych badań do oceny	2
		Suma: 30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. praca własna - przygotowanie do projektu

N2. przygotowanie sprawozdania

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_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	średnia ocen z raportów przedstawionych po realizacji poszczególnych projektów
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] Kierzkowski A., Metodyka modelowania strumieni pasażerów w porcie lotniczym z uwzględnieniem wydajności, bezpieczeństwa i poziomu obsługi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2019</p> <p>[2] Malarski M., Inżynieria Ruchu Lotniczego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006</p> <p>[3] Leśko M., Porty Lotnicze, pola wzlotów i urządzenia nawigacyjne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1987</p> <p>[4] Nita P., Projektowanie lotnisk i portów lotniczych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2014</p> <p>[5] Lewitowicz J., Podstawy Eksploatacji Statków Powietrznych, Tom 1 - 6. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych 2001 - 2012</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <p>[1] Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz.U. z 2019 r. poz. 1580)</p> <p>[2] Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisana w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. - Konwencja chicagowska (Dz. U z 1959 r. Nr 35, poz. 212, z późn. zm)</p> <p>[3] Aktualne rozporządzenia międzynarodowe, europejskie i krajowe w bazie danych Urzędu Lotnictwa Cywilnego</p>

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

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Badanie ruchu lotniczego**

Name in English: **Research on air traffic**

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: **optional**

Subject code: **TRM041127**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				30	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				1	
including number of ECTS points for practical (P) classes				1	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes				0.7	

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

1. The student has basic knowledge of air transport infrastructure and air traffic engineering
2. The student has knowledge of the methods of statistical data analysis
3. The student has the ability to use and search information from literature and the Internet

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. To familiarize students with problems in the management of air transport system
- C2. To familiarize students with the methodology of research used in air traffic analysis
- C3. To familiarise students with the methodology of analysing data on air transport

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

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

PEK\_W01 - The student has knowledge about problem areas in air traffic

PEK\_W02 - The student has knowledge about the possibilities and restrictions in the implementation of air traffic research

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

PEK\_U01 - The student is able to formulate a research goal for the presented problem in the field of air traffic

PEK\_U02 - The student is able to choose the appropriate research method to achieve the research goal

PEK\_U03 - The student is able to draw the correct conclusions from the analysis and indicate corrective actions in air transport systems

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

PEK\_K01 - The student acquires the ability to think and act in a creative way.

PEK\_K02 - The student acquires the skills of independent work and team work.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Theoretical introduction on basic research methods in air traffic	2
Proj2	Aircraft en route traffic investigations. Flight planning, aircraft rotations.	4
Proj3	Research on aircraft traffic at the airport area	4
Proj4	Research on aircraft operations at an airport	4
Proj5	Research on the structure of passenger traffic at an airport	2
Proj6	Performance study of airport terminal passenger handling systems for check-in, security control, document control and boarding processes	6
Proj7	Analysis of passenger traffic on the terminal using eyetracking technology	6
Proj8	Presentation of reports on the studies carried out for evaluation	2
		Total hours: 30

## TEACHING TOOLS USED

N1. self study - preparation for project class

N2. report preparation

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_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	average rating from reports presented after the implementation of individual projects
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><b>PRIMARY LITERATURE</b></p> <p>[1] Kierzkowski A., Metodyka modelowania strumieni pasażerów w porcie lotniczym z uwzględnieniem wydajności, bezpieczeństwa i poziomu obsługi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2019</p> <p>[2] Malarski M., Inżynieria Ruchu Lotniczego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006</p> <p>[3] Leśko M., Porty Lotnicze, pola wzlotów i urządzenia nawigacyjne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1987</p> <p>[4] Nita P., Projektowanie lotnisk i portów lotniczych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2014</p> <p>[5] Lewitowicz J., Podstawy Eksploatacji Statków Powietrznych, Tom 1 - 6. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych 2001 - 2012</p> <p><b>SECONDARY LITERATURE</b></p> <p>[1] Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz.U. z 2019 r. poz. 1580)</p> <p>[2] Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisana w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. - Konwencja chicagowska (Dz. U z 1959 r. Nr 35, poz. 212, z późn. zm)</p> <p>[3] Aktualne rozporządzenia międzynarodowe, europejskie i krajowe w bazie danych Urzędu Lotnictwa Cywilnego</p>

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