

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Środki transportu II**

Nazwa w języku angielskim: **Means of transport II**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **TRM031026**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				60
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				Zaliczenie na ocenę
Grupa kursów	X				
Liczba punktów ECTS	2				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				1.4

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

1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu przedmiotów podstawowych: fizyki, matematyki
2. Ma uporządkowaną wiedzę z przedmiotów specjalistycznych: mechaniki ciała stałego, mechaniki płynów, systemów transportowych.
3. Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację na wybrany temat oraz poprowadzić dyskusję.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstaw budowy środków transportu: wodnego, hydrotransportu, transportu lotniczego  
C2. Poznanie podstaw eksploatacji środków transportu: wodnego, hydrotransportu, transportu lotniczego  
C3. Poznanie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa obowiązujących w transporcie: wodnym i lotniczym

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Potrafi scharakteryzować i opisać szczegółowo konstrukcję oraz zasady obliczeń środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

PEK\_W02 - Potrafi scharakteryzować i opisać szczegółowo sposoby eksploatacji środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

PEK\_W03 - Potrafi omówić przepisy i zasady bezpieczeństwa w środkach transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi analizować konstrukcję, sposoby eksploatacji oraz zasady obliczeń środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

PEK\_U02 - Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia konstrukcyjno - eksploatacyjne dla środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

PEK\_U03 - Potrafi wykonać prezentację, przeprowadzić wystąpienie publiczne oraz nawiązać dyskusję na temat środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się

PEK\_K02 - Zna przepisy i zasady bezpieczeństwa dla środków transportu: przesyłowego, wodnego i lotniczego

PEK\_K03 - Ma świadomość ważności i zrozumienie ekologicznych aspektów w działalności technicznej

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Podział i klasyfikacja środków wodnego transportu śródlądowego	1
Wy2	Podział i klasyfikacja floty towarowej, zasady wymiarowania, rola towarzystw klasyfikacyjnych w budowie i eksploatacji	2
Wy3	Podstawy konstrukcji statków, podział przestrzenny, systemy konstrukcji kadłuba, klasyfikacja obciążeń	2
Wy4	Układy przeniesienia napędu, pędniki okrętowe, zasady doboru	2
Wy5	Układy sterowe, właściwości manewrowe. Charakterystyki napędowe statków, opory ruchu	2
Wy6	Elementy kosztów transportu wodnego, zużycie energii, ekologia w transporcie wodnym	2
Wy7	Środki transportu morskiego. Zagadnienia stateczności statków w eksploatacji	2
Wy8	Elementy infrastruktury hydrotransportu, rurociągi, pompy, armatura	2
Wy9	Klasyfikacja statków powietrznych. Koszty eksploatacji. Obszary problemów	2
Wy10	Własności i właściwości statków powietrznych.	2
Wy11	Budowa statku powietrznego - klasyfikacja elementów konstrukcyjnych. Podstawy aerodynamiki. Mechanizmy powstawania siły nośnej i sił oporu.	2
Wy12	Mechanizacja skrzydła. Podstawowe manewry statku powietrznego. Układ sterowania.	2

Wy13	Zespół napędowy statku powietrznego. Układ paliwowy statku powietrznego.	2
Wy14	Układy hydrauliczne i pneumatyczne statków powietrznych.	2
Wy15	Awionika, przyrządy i systemy pokładowe.	2
Wy16	Kolokwium zaliczeniowe	1
		Suma: 30
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
Sem1	Instytucje klasyfikacyjne w budowie i eksploatacji środków transportu wodnego: klasyfikacja, stateczność, pojemność rejestrowa.	2
Sem2	Podział i klasyfikacja portów morskich i rzecznych, standardy wyposażenia	2
Sem3	Układy napędowe w okrętownictwie (silniki, pędniki), zasady określania parametrów układów napędowych (badania modelowe, metody przybliżone)	2
Sem4	Podstawowe cechy fizykochemiczne ropy naftowej, gazu ziemnego, zasady określania strat w hydrotransporcie, pompy i sprężarki w hydrotransporcie.	2
Sem5	Klasyfikacja statków powietrznych. Aspekty prawne projektowania i certyfikowania statków powietrznych. Koszty eksploatacji statków powietrznych. Rozwój przemysłu lotniczego. Zasady projektowania statków powietrznych. Materiały konstrukcyjne.	2
Sem6	Własności i właściwości statków powietrznych.	2
Sem7	Technika lotnicza. Obszary problemów eksploatacji statków powietrznych.	2
Sem8	Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie lotniczym.	1
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. prezentacja multimedialna  
N3. konsultacje

#### 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, PEK_W03, PEK_K01-PEK_K03	kolokwium
$P = 0.6 \cdot F1 + 0.4 \cdot FS$		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Seminarium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01-PEK_K03	prezentacja, wystąpienie, konspekt, udział w dyskusjach problemowych
P = F1=FS		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Żylicz A.; Statki śródlądowe, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1979.
2. Buczkowski L. Podstawy budownictwa okrętowego, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1970.
3. Wright P.H.; Ashford N.J.; Transportation Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1998

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Rydzikowski Wł.; Wojewódzka – Król K.; Transport, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 1997

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Emilia Skupień email: emilia.skupien@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Środki transportu II**

Name in English: **Means of transport II**

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

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **TRM031026**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30				15
Number of hours of total student workload (CNPS)	60				60
Form of crediting	Crediting with grade				Crediting with grade
Group of courses	X				
Number of ECTS points	2				2
including number of ECTS points for practical (P) classes					2
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2				1.4

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

1. Ordered knowledge of core subjects: physics, mathematics
2. Ordered knowledge of specialized subjects: solid mechanics, fluid mechanics, transportation systems
3. Able to prepare and make a presentation on a chosen topic and lead the discussion.

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Learning the bases for the construction of means of transport: water, hydro, air transport  
 C2. Learning the basics of operating modes of transportation: water, hydro, air transport  
 C3. Learning the safety rules and regulations in force in transport: water and air transport

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

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

PEK\_W01 - Able to characterize and describe in detail the construction, design and calculation rules for means of transport: pipeline, water and air transport.

PEK\_W02 - Able to characterize and describe in details operating on transport means: pipeline, water and air transport.

PEK\_W03 - Student can discuss the safety rules of means of transport: pipeline, water and air transport.

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

PEK\_U01 - Able to analyze the construction, design and calculation rules for means of transport: pipeline, water and air transport.

PEK\_U02 - Able to perform basic construction-exploitation calculations of transport means: pipeline, water and air transport.

PEK\_U03 - Able to make a presentation, conduct public speech and establish a discussion on means of transport: pipeline, water and air transport.

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

PEK\_K01 - Understands the need and knows the possibility of constant learning

PEK\_K02 - Knows the regulations and safety rules of transport means: pipeline, water and air transport

PEK\_K03 - Is aware of the importance and understanding of the environmental aspects of the technical activities

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The division and classification of means of inland waterway transport	1
Lec2	The division and classification of the goods fleet, rules of dimensioning, the role of classification societies in the construction and operation	2
Lec3	Basics of ship construction, spatial distribution, systems of hull structure, classification of loads	2
Lec4	Propulsion systems, marine propellers, principles of selection	2
Lec5	Steering systems, the maneuverability. The propulsion characteristics of ship, motion resistance	2
Lec6	Components of water transport costs, energy consumption, ecology in water transport	2
Lec7	Means of maritime transport. Stability issues of vessels while operating	2
Lec8	Elements of hydro infrastructure, pipelines, pumps, fittings	2
Lec9	Classification of aircraft. Operating costs. Areas of problems of aircraft operation.	2
Lec10	Properties of aircraft.	2
Lec11	Aircraft construction - classification of structural elements. Basics of aerodynamics. Mechanisms of lifting force and resistance forces.	2
Lec12	Mechanization of the wing. Basic aircraft maneuvers. Control system.	2
Lec13	Aircraft propulsion unit. Aircraft fuel system.	2

Lec14	Hydraulic and pneumatic systems of aircraft.	2
Lec15	Avionics, instruments and on-board systems.	2
Lec16	Final test	1
		Total hours: 30
Form of classes – Seminar		Number of hours
Sem1	Classification societies on the construction and operation of water transportation means: classification, stability, registered capacity.	2
Sem2	The division and classification of sea and river ports, standard equipment	2
Sem3	Propulsion systems in shipbuilding (engines, propellers), the rules for determining the parameters of propulsion systems (model tests, approximate methods)	2
Sem4	Basic physical and chemical characteristics of crude oil, natural gas, the rules for determining losses in hydrotransport, pumps and compressors in hydrotransport.	2
Sem5	Classification of aircraft. Legal aspects of aircraft design and certification. Operating costs of aircraft. The development of the aviation industry. The rules of aircraft design. Construction materials.	2
Sem6	Properties of aircraft.	2
Sem7	Aviation technology. Areas of problems of aircraft operation.	2
Sem8	Safety management in air transport.	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. multimedia presentation N3. tutorials		

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,PEK_W03, PEK_K01-PEK_K03	Final test
$P = 0.6 \cdot F1 + 0.4 \cdot FS$		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Seminar)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01-PEK_K03	presentation, speech, draft, participation in discussions of problem
P = F1=FS		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żylicz A.; Statki śródlądowe, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1979.</li> <li>2. Buczkowski L. Podstawy budownictwa okrętowego, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1970.</li> <li>3. Wright P.H.; Ashford N.J.; Transportation Engineering, John Wiley &amp; Sons, New York, 1998</li> </ol> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rydzikowski Wł.; Wojewódzka – Król K.; Transport, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 1997</li> </ol>

SUBJECT SUPERVISOR
dr inż. Emilia Skupień email: emilia.skupien@pwr.edu.pl