

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Bezpieczeństwo transportu towarowego**

Nazwa w języku angielskim: **Freight Transport Security**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **TRM031215**

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		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)	1.2		0.7		

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

1. Podstawowe wiadomości z inżynierii ruchu pojazdów samochodowych
2. Znajomość infrastruktury transportowej
3. Podstawy projektowania środków transportu

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie uczestników z czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo przewozów towarowych z uwzględnieniem transportu bliskiego
- C2. Poznanie podstawowej wiedzy z zakresu przewozu towarów oraz transportu bliskiego
- C3. Zapoznanie uczestników kursu z podstawowymi zagadnieniami systemu ratownictwa w transporcie lądowym

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Ma wiedzę o czynnikach wpływających na bezpieczeństwo transportu towarowego

PEK\_W02 - Posiada wiedzę o inżynierii ruchu, sterowaniu i zarządzaniu systemami transportowymi

PEK\_W03 - Ma wiedzę na temat tendencji rozwojowych w systemach transportu towarowego

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm technicznych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski

PEK\_U02 - Potrafi dokonać krytycznej analizy środków i systemów transportowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Jest świadomy działań prawnych jakie podejmuje jako inżynier

PEK\_K02 - Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku Transport

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Klasyfikacja ładunków wg. różnych instytucji. Analiza zagrożeń działających na przewożone ładunki. Siły działające na ładunki w różnych sytuacjach ruchowych. Zabezpieczenia ładunków oraz stosowane metody zabezpieczeń w transporcie drogowym i kolejowym	2
Wy2	Siły działające na statek pod wpływem fal, zasady załadunku ze względu na stateczność, zasady balastowania statków morskich, zabezpieczenia kontenerów i innych ładunków i pojazdów na statkach	2
Wy3	Ładunki niebezpieczne, zagrożenia, oznakowanie, zasady transportu materiałów niebezpiecznych w transporcie drogowym (ADR) i kolejowym (RID, SMGS zał. Nr 2)	2
Wy4	Zasady bezpiecznego transportu MN wodnym transportem śródlądowym (ADN), Konwencje i przepisy międzynarodowe (IMDG i inne). Zasady bezpiecznego transportu MN transportem lotniczym (ICAO)	2
Wy5	Rozwiązania konstrukcyjne i wyposażenie pojazdów drogowych wpływające na wzrost bezpieczeństwa podczas przewozu towarów i osób, statystyki wypadków drogowych i ich przyczyny. Działania zwiększające bezpieczeństwo transportu na drogach.	2
Wy6	Bezpieczeństwo bierne transportu bliskiego. Podstawowe wymagania norm europejskich (EN) i międzynarodowych (ISO) oraz przepisów Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń transportu bliskiego (UTB) Przykłady bezpiecznych konstrukcyjnych rozwiązań UTB	2
Wy7	Organizacja i ocena systemu ratownictwa w transporcie lądowym w Polsce	2
Wy8	Bezpieczeństwo czynne transportu bliskiego. Podstawowe wymagania przedmiotowych norm i przepisów UDT w zakresie działania i budowy urządzeń bezpieczeństwa UTB. Podstawowe urządzenia bezpieczeństwa UTB – ogólne schematy budowy. Przykłady konstrukcyjnych rozwiązań UTB	2

Wy9	Obliczenia sił działających na pojazd drogowy oraz przewożone ładunki w różnych sytuacjach ruchowych: rozpędzanie, hamowanie, jazda na łuku drogi, poślizg.	2
Wy10	Siły działające na pojazd szynowy i przewożone ładunki w różnych sytuacjach ruchowych: hamowanie, zderzenia i zabezpieczenia. Bezpieczeństwo jazdy na łuku torów, prędkości krytyczne ruchu	2
Wy11	Zasady racjonalnego doboru środków zabezpieczających ładunki w transporcie drogowym. Tarcie jako czynnik wspomagający bezpieczeństwo zabezpieczeń ładunków	2
Wy12	Ładowność statku, stateczności (położenie środka ciężkości, przebieg krzywej ramion prostujących, kryterium stateczności wg PRS lub IMO)	2
Wy13	Zasady doboru izotermicznych i chłodniczych środków transportu. Bezpieczeństwo ładunków łatwo psujących się	2
Wy14	Analiza możliwości transportu kontenerów dla określonego odcinka śródlądowej drogi wodnej (liczba kontenerów, masa, ilość warstw)	2
Wy15	Opis postępowania w przypadku niebezpiecznych sytuacji w transporcie lądowym oraz analiza niebezpieczeństwa podczas transportu materiałów niebezpiecznych	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Badanie układu hamulcowego. Wpływ rozmieszczenia mas na proces hamowania	2
Lab2	Badania ramy i geometrii podwozi pojazdów użytkowych. Kryteria oceny geometrii podwozi pojazdów użytkowych	2
Lab3	Badania i identyfikacja kół jezdnych pojazdów użytkowych. Wyznaczanie charakterystyki trakcyjnej pojazdu użytkowego	2
Lab4	Badania elektromechanicznego i tensometrycznego ogranicznika udźwigu suwnicy pomostowej	2
Lab5	Badania laserowego układu zabezpieczającego dźwignicę przed kolizją na torowisku	2
Lab6	Badania elektronicznego układu zabezpieczającego mobilną maszynę przeładunkową przed utratą stateczności ogólnej	2
Lab7	Analiza obciążenia pojazdu i sposobu załadunku towaru	2
Lab8	Badanie stateczności pojazdu do przewozu ładunku podczas ruchu po torze krzywoliniowym	2
		Suma: 16

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. eksperyment laboratoryjny  
N3. praca własna – przygotowanie do laboratorium

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	kolokwium
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)		
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	wejściówka
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Przepisy instytucji klasyfikacyjnych PRS, IMO, Przepisy Reńskie.
- [2] Jóźwiak Z., Kierzkowski A., Kulczyk J., Kwaśniewski S.: Transport ładunków nie-bezpiecznych. Seria Navigator nr 23. Ofic. Wyd. Pol. Wroc. Wrocław 2012 (w przygotowaniu).
- [3] Jerzy Wicher, „Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego”, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001
- [4] Grabowski E. – Artykuły nt. metod i technik ograniczania zużycia energii towarowej w kwartalniku „Transport Przemysłowy” w latach 2001-2002
- [5] Norma EN 13001-1:2007 – Bezpieczeństwo dźwignic. Ogólne zasady projektowania. Część 1 – Postanowienia ogólne i wymagania
- [6] P.A. Wrzecionarz, W. Ambroszko, A. Górniak - Energy Efficient design of powertrain and body, PWR, 2011

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Grzegorz K, Buchar R.; Towary niebezpieczne Transport w praktyce. Wyd.ADeR Błonie 2009
- [2] Różycki M., Kędzior J.: Zabezpieczenie ładunków. Mikołów. 2007
- [3] ATP – Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych o specjalnych środkach transportu do tych przewozów. Dz. U. nr 49, poz. 254 z 26 października 1984 r wraz z późn. zm.
- [4] RID Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych. Aneks I do Załącznika B Umowy CIM wchodzącej w skład Konwencji COTIF. Wersja obowiązująca od 1 stycznia 2004 . Wyd. PKP Cargo S. A. Warszawa 2007
- [5] ADN – Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych (ADN) Dz. U. nr. 235 , poz. 1537, z dnia 13 grudnia 2010 r.
- [6] ADR Umowa europejska o przewozach drogowych materiałów niebezpiecznych. Dz. U. nr 30, poz. 287 z dn.6 czerwca 1975 z późn. zm. Wersja z 1 stycznia 2009 r.
- [7] Ciećkiewicz J., Benin-Goren O., Guła P., Krzowski K., Nakonieczny S., Nitecki J., Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych. Górnicki Wydawnictwo Medyczne 2005.
- [8] Vershoof J. - Cranes. Design, Practice and Maintenance. Professional Engineering Publishing Limited, London & Bury St. Edmunds 2000
- [9] Antoni J. – Urządzenia i systemy transportu podziemnego w kopalniach. Wyd. „Śląsk” Katowice 1990
- [10] Przepisy UDT – Warunki techniczne dozoru technicznego. Dźwignice i przenośniki. Wymagania ogólne. DT-DE /WO
- [11] Materiały firmy WABCO, KNORR

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Karol Jaśkiewicz tel.: 21-72 email: karol.jaskiewicz@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Bezpieczeństwo transportu towarowego**

Name in English: **Freight Transport Security**

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **TRM031215**

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		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	1.2		0.7		

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

1. Basic knowledge of the traffic engineering of automotive vehicles
2. Knowledge of transport infrastructure
3. Basics of designing of means of transport

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. To acquaint the participants with factors affecting safety goods transport and materials handling safety
- C2. Understanding the basic knowledge of the transport of goods and materials handling
- C3. To acquaint the participants with the basic concepts of rescue system in land transport

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

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

PEK\_W01 - He has knowledge about the factors affecting on safety freight transport

PEK\_W02 - Has knowledge of traffic engineering, control and management of transport systems

PEK\_W03 - He has knowledge of developments in freight transport systems

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

PEK\_U01 - Can obtain information from literature, databases, engineering standards and other sources, can integrate the information, make their interpretation, and draw conclusions

PEK\_U02 - Can make a critical analysis of means and transportation systems due to the criteria

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

PEK\_K01 - Student is aware of the legal action taken as an engineer

PEK\_K02 - Is aware of the importance, responsibility and impact of activities in the transport engineering

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Classification of freight by different institutions. Hazard analysis on the transported freight. The forces acting on freight in different situations. Protection of freight and the methods of protection used in the road and rail transport	2
Lec2	The forces acting on the vessel under the influence of waves, the principle of loading because of the stability, the rules ballast of ships, protection of containers and other cargo and vehicles on vessels	2
Lec3	The dangerous cargo, hazard, designation, rules for transporting of hazardous materials by road (ADR) and rail (RID, SMGS Appendix No. 2)	2
Lec4	Rules of safe transport of inland waterway transport (ADN), The conventions and international regulations (IMDG, etc.). Rules for safe transport of by air (ICAO)	2
Lec5	Engineering solutions and equipment of road vehicles influencing an increase of safety during the transport of goods and people, the statistics of road accidents and their causes. Actions to increase the safety of transport on the road.	2
Lec6	Passive safety of materials handling. The basic requirements of European standards (EN) and international (ISO) and Office of Technical Inspection (UDT) in the design, manufacture and operation materials handling (UTB) Examples of safe design solutions UTB	2
Lec7	The organization and system evaluation of emergency in road transport in Poland	2
Lec8	Active safety handling. The basic requirements of standards and regulations UDT in the operation and construction safety equipment UTB. Basic safety equipment UTB - general construction diagrams. Examples of design solutions UTB	2

Lec9	The calculation of the forces acting on the vehicle and the freights in different situations: acceleration, braking, ride the curve of the road, wheel slip.	2
Lec10	The forces acting on rail vehicle and the freights in different situations: braking, collision. Protection, road safety on the curved track, critical velocity of traffic	2
Lec11	Rules of rational selection of protective measures in road transport freight. Friction as a factor that contributes to the safety of cargo protection	2
Lec12	Cargo carrying capacity, stability (center of gravity, the curve of righting lever, stability criterion by the PRS or IMO)	2
Lec13	Rules for selection of isothermally and refrigerating means of transport. The safety of perishable freight	2
Lec14	Analysis of transport possibilities containers for the specified part of the inland waterway (the number of containers, weight, number of layers)	2
Lec15	Description of the procedure in the event of a dangerous situation in land transport and analysis of hazards during transportation of hazardous materials	2
		Total hours: 30
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	The test of the brake system. Effect of weight distribution on the braking process	2
Lab2	The test of chassis frame and the geometry of the vehicles. Criteria for assessment the geometry of the chassis vehicles	2
Lab3	Test and identification of road wheels vehicle. Determination of vehicle traction performance	2
Lab4	Evaluation of electromechanical and strain gauge type capacity limiter of the overhead traveling crane	2
Lab5	Evaluation of laser protection system lever against railway collision	2
Lab6	Evaluation of electronic protection system of handling machine against loss of stability	2
Lab7	Analysis of vehicle load and method of loading the goods	2
Lab8	Stability test of vehicle for the transport of goods during the curvilinear motion	2
		Total hours: 16

TEACHING TOOLS USED	
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. laboratory experiment N3. self study - preparation for laboratory class	



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	final test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01,PEK_U02	short test
P = F1		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

- [1] Przepisy instytucji klasyfikacyjnych PRS, IMO, Przepisy Reńskie.
- [2] Jóźwiak Z., Kierzkowski A., Kulczyk J., Kwaśniewski S.: Transport ładunków nie-bezpiecznych. Seria Navigator nr 23. Ofic. Wyd. Pol. Wroc. Wrocław 2012 (w przygotowaniu).
- [3] Jerzy Wicher, „Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego”, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001
- [4] Grabowski E. – Artykuły nt. metod i technik ograniczania zużycia energii towarowej w kwartalniku „Transport Przemysłowy” w latach 2001-2002
- [5] Norma EN 13001-1:2007 – Bezpieczeństwo dźwigni. Ogólne zasady projektowania. Część 1 – Postanowienia ogólne i wymagania
- [6] P.A. Wrzecionarz, W. Ambroszko, A. Górniak - Energy Efficient design of powertrain and body, PWR, 2011

### SECONDARY LITERATURE

- [1] Grzegorz K., Buchar R.; Towary niebezpieczne Transport w praktyce. Wyd.ADeR Błonie 2009
- [2] Różycki M., Kędzior J.: Zabezpieczenie ładunków. Mikołów. 2007
- [3] ATP – Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych o specjalnych środkach transportu do tych przewozów. Dz. U. nr 49, poz. 254 z 26 października 1984 r wraz z późn. zm.
- [4] RID Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych. Aneks I do Załącznika B Umowy CIM wchodzącej w skład Konwencji COTIF. Wersja obowiązująca od 1 stycznia 2004 . Wyd. PKP Cargo S. A. Warszawa 2007
- [5] ADN – Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych (ADN) Dz. U. nr. 235 , poz. 1537, z dnia 13 grudnia 2010 r.
- [6] ADR Umowa europejska o przewozach drogowych materiałów niebezpiecznych. Dz. U. nr 30, poz. 287 z dn.6 czerwca 1975 z późn. zm. Wersja z 1 stycznia 2009 r.
- [7] Ciećkiewicz J., Benin-Goren O., Guła P., Krzowski K., Nakonieczny S., Nitecki J., Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych. Górnicki Wydawnictwo Medyczne 2005.
- [8] Verschoof J. - Cranes. Design, Practice and Maintenance. Professional Engineering Publishing Limited, London & Bury St. Edmunds 2000
- [9] Antoni J. – Urządzenia i systemy transportu podziemnego w kopalniach. Wyd. „Śląsk” Katowice 1990
- [10] Przepisy UDT – Warunki techniczne dozoru technicznego. Dźwignice i przenośniki. Wymagania ogólne. DT-DE /WO
- [11] Materiały firmy WABCO, KNORR

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Karol Jaśkiewicz tel.: 21-72 email: karol.jaskiewicz@pwr.edu.pl