

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Opakowania transportowe**

Nazwa w języku angielskim: **Transport packaging**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **TRM031203.**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa oraz wytrzymałości materiałów

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zagadnień związanych z zasadami projektowania, techniką wytwarzania oraz metodami badań opakowań
- C2. Nabycie wiedzy i umiejętność wyboru materiału i postaci konstrukcyjnej opakowania w zależności od sposobu transportu oraz metody magazynowania
- C3. Poznanie zagadnień związanych z normalizacją opakowań transportowych oraz ich eksploatacją i recyklingiem

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Student powinien opisać właściwości (zalety i wady) materiałów stosowanych na opakowania transportowe

PEK_W02 - Student powinien znać i objaśnić podstawowe metody wytwarzania oraz badania opakowań transportowych

PEK_W03 - Student powinien znać zasady projektowania opakowań transportowych oraz zagadnienia normalizacji ich wymiarów

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student powinien być w stanie dobierać odpowiedni materiał i postać opakowania dla przewożonego towaru oraz środka transportu towarowego

PEK_U02 - Student powinien umieć eksploatować opakowania transportowe wielokrotnego użycia

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Student powinien umieć oceniać zagrożenie środowiska w wyniku uszkodzenia opakowania i skażenia go przez transportowane substancje niebezpieczne.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Rodzaje opakowań oraz wymagania dla opakowań transportowych.	1
Wy2	Przegląd materiałów naturalnych stosowanych do produkcji opakowań – właściwości i zastosowanie	2
Wy3	Przegląd materiałów polimerowych stosowanych do produkcji opakowań – właściwości i zastosowanie.	2
Wy4	Recykling materiałów stosowanych na opakowania. Podstawowe technologie wytwarzania opakowań transportowych.	2
Wy5	Materiały kompozytowe stosowane w opakowaniach. Narażenia ładunku w czasie transportu i składowania. Metody badań opakowań.	2
Wy6	Zasady projektowania wybranych opakowań z materiałów polimerowych w aspekcie technologii ich wytwarzania	2
Wy7	Zasady projektowania wybranych opakowań z materiałów naturalnych (papier, drewno)	2
Wy8	Podsumowanie. Kolokwium zaliczające	2
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie. Przegląd opakowań transportowych z tektury. Charakterystyka materiałów na opakowania transportowe	1
Lab2	Wytwarzanie opakowań z tworzyw sztucznych metodą formowania próżniowego	2
Lab3	Wytwarzanie opakowań z tworzyw sztucznych metodą wtryskiwania	2
Lab4	Wytwarzanie opakowań blistrowych	2

Lab5	Badanie własności mechanicznych tworzyw sztucznych stosowanych na opakowania transportowe	2
Lab6	Odporność na ścieranie wybranych materiałów na opakowania	2
Lab7	Wyznaczenie ugięcia ścianki pojemnika - teoretyczne i doświadczalne	2
Lab8	Zaliczenie ćwiczeń. Odbiór sprawozdań	2
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

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	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	kartkówki, aktywny udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Jakowski S.: Opakowania transportowe. Poradnik, WNT, Warszawa, 2006.
2. Materiały pomocnicze do wykładu zamieszczone na stronie internetowej.
3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M., Współczesne opakowania, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków, 2003

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Prof. dr hab. inż. Wojciech Wieleba tel.: +4871 320-27-74 email: wojciech.wieleba@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Opakowania transportowe**

Name in English: **Transport packaging**

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **TRM031203.**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	30		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		0.7		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of materials science and material strength.

SUBJECT OBJECTIVES

C1. Knowledge of issues related to the principles of design, manufacturing technique and packaging testing methods

C2. The acquisition of knowledge and skills to choose the material and construction form of the packaging depending on the method of transport and storage method

C3. Knowledge of issues related to the standardization of transport packaging, as well as their use and recycling

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - The student should describe the properties (advantages and disadvantages) of the materials used for transport packaging

PEK_W02 - The student should know and explain the basic methods of manufacturing and testing transport packaging

PEK_W03 - The student should know the principles of designing transport packaging and the issues of standardizing their dimensions

II. Relating to skills:

PEK_U01 - The student should be able to choose the appropriate material and form of packaging for the transported goods and the mode of transportation

PEK_U02 - The student should be able to use reusable transport packaging

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - The student should be able to assess the threat to the environment as a result of damage to the packaging and its contamination by transported dangerous substances.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Types of packaging and requirements for transport packaging.	1
Lec2	Review of natural materials used in the production of packaging - properties and application	2
Lec3	Review of polymer materials used in the production of packaging - properties and application	2
Lec4	Recycling of packaging materials. Basic technologies for the production of transport packaging.	2
Lec5	Composite materials used in packaging. Exposure of cargo during transport and storage. Methods of packaging's investigations.	2
Lec6	Principles of designing selected packaging from polymer materials in terms of their production technology	2
Lec7	Principles of designing selected packaging made of natural materials (paper, wood)	2
Lec8	Summary. Pass grade.	2
		Total hours: 15
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Introduction. Overview of cardboard transport packaging. Characteristics of materials for transport packaging.	1
Lab2	Manufacture of plastic packaging by vacuum forming	2
Lab3	Manufacture of plastic packaging by injection molding	2

Lab4	Manufacture of blister packs	2
Lab5	Investigation of the mechanical properties of plastics used for transport packaging	2
Lab6	The abrasive wear resistance of selected packaging materials	2
Lab7	Determination of the container wall deflection - theoretical and experimental	2
Lab8	Course grade. Receipt of reports	2
		Total hours: 15

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

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	Pass grade
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	quizzes, active participation in laboratory exercises, reports on laboratory exercises
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Jakowski S.: Opakowania transportowe. Poradnik, WNT, Warszawa, 2006.
2. Materiały pomocnicze do wykładu zamieszczone na stronie internetowej.
3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

SECONDARY LITERATURE

1. Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M., Współczesne opakowania, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków, 2003

SUBJECT SUPERVISOR

Prof. dr hab. inż. Wojciech Wieleba tel.: +4871 320-27-74 email: wojciech.wieleba@pwr.edu.pl