

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Technologia recyklingu środków transportu**

Nazwa w języku angielskim: **Technologies of vehicles recycling**

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

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

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **TRM041008**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw konstrukcji i eksploatacji środków transportu drogowego
2. Znajomość podstaw chemii i ekologii

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie i zrozumienie skomplikowanych problemów związanych z technologiami recyklingu środków transportu
- C2. Zrozumienie powiązania przyczynowo-skutkowego w zakresie przetwarzania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych pojazdu w aspekcie wpływu na środowisko
- C3. Zrozumienie znaczenia rozwoju metod recyklingu środków transportu w aspekcie zrównoważonego rozwoju technologicznego cywilizacji

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Ma wiedzę w zakresie ochrony środowiska w projektowaniu i eksploatacji pojazdów

PEK_W02 - Ma szczegółową wiedzę o cyklu życia pojazdu, ma wiedzę w zakresie norm europejskich odnośnie emisji i recyklingu pojazdów

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi określić związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy produkcją i zastosowaniem materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych pojazdów a technologiami ich recyklingu

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Ma świadomość ekologiczną: lokalną i globalną.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do technologii recyklingu środków transportu. Podstawowe pojęcia.	2
Wy2	Morfologia pojazdu, demontaż oraz strzępienie pojazdów wycofanych z eksploatacji	4
Wy3	Technologie recyklingu stali i metali nieżelaznych	2
Wy4	Technologie recyklingu tworzyw sztucznych i kompozytów	4
Wy5	Technologie recyklingu materiałów eksploatacyjnych (w tym płynów)	2
Wy6	Recykling akumulatorów pojazdów o napędzie konwencjonalnym i elektrycznym	4
Wy7	Technologie recyklingu opon	2
Wy8	Technologie recyklingu szyb samochodowych	2
Wy9	Technologie recyklingu układów oczyszczania spalin	2
Wy10	Technologie przetwarzania pozostałości po strzępieniu pojazdów	4
Wy11	kolokwium	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

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_U01	kolokwium
P = P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. inż. Anna Janicka tel.: 71 347-79-18 email: Anna.Janicka@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Technologia recyklingu środków transportu**

Name in English: **Technologies of vehicles recycling**

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: **obligatory**

Subject code: **TRM041008**

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)	60				
Form of crediting	Crediting with grade				
Group of courses					
Number of ECTS points	2				
including number of ECTS points for practical (P) classes					
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge on field of transportation means design and operation
2. Basic knowledge on field of chemistry and ecology

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Understanding of complex problems on field of vehicles recycling technologies
- C2. Understanding vehicles design and operation in aspect of material aftertreatment
- C3. Understanding importance of vehicles recycling technologies development in aspect of civilization sustainable development

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student has a knowledge on field of environmental protection in vehicle design and operation

PEK_W02 - Student has detailed knowledge on field of vehicle life-cycle as well as EU end-of-life vehicles legislations and emission standards

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Student is able to describe cause and effect of relationship between production, operation and recycling of specific materials in vehicle application

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Student has local and global ecological awareness

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Intorduction. Basic definitions.	2
Lec2	Vehicles morphology, end-of-life vehicles disassembly and shredding	4
Lec3	Technologies of steel and non-ferrous metals recycling	2
Lec4	Technologies of plastics and composites recycling	4
Lec5	Technologies of operational materials (including fluids) recycling	2
Lec6	Technologies of batteries recycling	4
Lec7	Technologies of tyres recycling	2
Lec8	Technologies of vehicle glass recycling	2
Lec9	Technologies of aftertreatment systems recycling	2
Lec10	Technologies of ARS recycling	4
Lec11	test	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. multimedia presentation

N2. case study

N3. traditional lecture with the use of transparencies and slides

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_U01	test
P = P		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE</u> <u>SECONDARY LITERATURE</u>

SUBJECT SUPERVISOR
dr hab. inż. Anna Janicka tel.: 71 347-79-18 email: Anna.Janicka@pwr.edu.pl