

## WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	Transport mechaniczny i pneumatyczny materiałów rozdrobnionych
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	Mechanical and Pneumatically Transportation of Grainy Materials
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	Mechanika i Budowa Maszyn Energetycznych
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	Maszyny i Urządzenia Energetyczne
<b>Poziom i forma studiów:</b>	II stopień, niestacjonarna
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	wybieralny/specjalnościowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	W09MBE-NM00018
<b>Grupa kursów:</b>	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	9			9	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
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 udziału nauczyciela (BU)	0,5			0,75	

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

Wiedza, umiejętności i inne kompetencje z zakresu mechaniki płynów, maszynoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn potwierdzone uzyskanymi zaliczeniami z tych kursów.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Przekazanie podstawowej wiedzy na temat właściwości materiałów sypkich wpływających na możliwość ich transportowania przy użyciu środków transportu bliskiego.
- C2 – Przedstawienie systematyki przenośników do transportu bliskiego oraz możliwości stosowania różnych typów przenośników w wybranych gałęziach przemysłu, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki.
- C3 – Zaznajomienie z podstawami obliczeń parametrów ruchowych przenośników stosowanych w wybranych zakładach przemysłowych.
- C4 – Wyrobienie umiejętności analizy parametrów konstrukcyjnych przenośników i doboru ich elementów z norm i katalogów.
- C5 – Wyrobienie umiejętności opracowania i przedstawiania w czytelny sposób rozwiązania problemu inżynierskiego, obejmującego wyniki przeprowadzonych obliczeń i dokumentację

rysunkową.

## **PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

### **Z zakresu wiedzy**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

PEK\_W01 – objaśnia zasadę działania wybranych przenośników mechanicznych i podstawowe zjawiska towarzyszące ich pracy oraz ich matematyczny opis, identyfikuje rozwiązania konstrukcyjne podstawowych elementów i układów stosowanych w tych przenośnikach, wskazuje przykłady ich zastosowań,

PEK\_W02 – objaśnia zasadę działania wybranych przenośników pneumatycznych i podstawowe zjawiska towarzyszące ich pracy oraz ich matematyczny opis, identyfikuje rozwiązania konstrukcyjne podstawowych elementów i układów stosowanych w tych przenośnikach, wskazuje przykłady ich zastosowań,

PEK\_W03 – wskazuje przykłady zastosowania przenośników w układach technologicznych obiektów przemysłowych na przykładzie zakładu energetycznego.

### **Z zakresu umiejętności**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

PEK\_U01 – analizuje dane ruchowe obiektu energetycznego w celu określenia godzinowego zapotrzebowania na paliwo, sporządza projekt koncepcyjny składowiska węgla i zasobnika przykotłowego,

PEK\_U02 – przeprowadza analizę danych wstępnych i wykonuje obliczenia wybranych parametrów konstrukcyjnych pochyłego przenośnika taśmowego, dobiera układ napędowy przenośnika,

PEK\_U03 – szacuje wielkość wypadu z odpylacza oczyszczającego spaliny z kotła w celu zaprojektowania układu odbioru popiołu lotnego, w szczególności oblicza zapotrzebowanie mocy silnika napędowego przenośnika ślimakowego,

PEK\_U04 – szacuje straty ciśnienia w instalacji transportu pneumatycznego niskociśnieniowego, określa parametry instalacji sprężonego powietrza,

PEK\_U05 – oblicza straty ciśnienia w instalacji wysokociśnieniowej transportu pneumatycznego, stosuje redukcję średnic rurociągów,

PEK\_U06 – szacuje straty ciśnienia w instalacji młynowej i dobiera zasadnicze elementy układu transportu pneumatycznego (wentylator, filtr).

## **TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie, własności materiałów rozdrobnionych, podział przenośników, przenośniki taśmowe: zasada działania, rozwiązania konstrukcyjne elementów i układów stosowanych w tych przenośnikach, przykłady zastosowań	2
Wy2	Inne typy przenośników mechanicznych oraz przykładowe zastosowania przenośników mechanicznych ze szczególnym uwzględnieniem energetyki (nawęglanie, odprowadzanie odpadów paleniskowych)	2
Wy3	Systematyka transportu pneumatycznego ze względu na wartość ciśnienia pracy, charakter przepływu, własności materiału transportowanego, obliczanie strat ciśnienia w nisko- i wysokociśnieniowych instalacjach transportu pneumatycznego	2
Wy4	Zastosowania przenośników pneumatycznych do usuwania odpadów paleniskowych i pyłu wytrąconego w odpylaczach, instalacje młynowe do transportu pyłu węglowego do palników kotła	2
Wy5	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	<b>9</b>

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wykonanie obliczeń projektowych składowiska węgla, zasobnika przykotłowego i podstawowych parametrów ruchowych przenośnika taśmowego zasilającego ten zasobnik oraz rysunków zaproponowanych rozwiązań	2
Pr2	Wykonanie obliczeń projektowych (podstawowe obliczenia wytrzymałościowe i ruchowe) przenośnika taśmowego i dobór mocy silnika napędowego oraz określenie wytycznych do sporządzenia projektu, wykonanie rysunków zaproponowanych rozwiązań	2
Pr3	Obliczenie strat ciśnienia w niskociśnieniowej instalacji transportu pneumatycznego popiołu lotnego, wykonanie schematu instalacji.	2
Pr4	Określenie strat ciśnienia w wysokociśnieniowej instalacji transportu pneumatycznego pyłu, wykonanie schematu instalacji i rysunków wybranych elementów.	2
Pr5	Zaliczenie	1
	Suma godzin	9

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 – wykład informacyjny z wykorzystaniem tradycyjnych środków prezentacji.
N2 – projekt: przedstawienie algorytmu rozwiązania postawionego problemu.
N3 – projekt: kontrola i dyskusja uzyskiwanych wyników dla obliczeń cząstkowych.
N4 – projekt: praca własna sporządzenie projektu złożonego z części obliczeniowej i rysunków wybranych elementów składowych.
N5 – konsultacje.

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01-PEK_W03	Kolokwium zaliczające z wykładów
F1 F6	PEK_U01÷PEK_U06	Oceny formujące wystawiane za każde zadanie
$P=(F1+F2+...+F6)/6$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] M. Markowski: <i>Przenośniki</i> cz. 1 i cz. 2, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1995</p> <p>[2] Z. Piątkiewicz: <i>Transport pneumatyczny</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999</p> <p>[3] W. Sikorski, K. Szymocha: <i>Urządzenia pomocnicze elektrowni parowych</i>, PWr, Wrocław 1981</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[4] M. Goździecki, H. Świątkiewicz: <i>Przenośniki</i>, WNT, Warszawa 1979</p> <p>[5] I. M. Razumow, <i>Fluidyzacja i transport pneumatyczny materiałów sypkich</i>. WNT, Warszawa 1975</p>

- |  |
|--|
| [6] G. E. Klinzing, <i>Gas-Solid Transport</i> . McGraw-Hill, New York 1980<br>[7] Materiały ze stron www producentów urządzeń |
|--|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Arkadiusz Świerczok, arkadiusz.swierczok@pwr.edu.pl</b>
--