

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>	<b>Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Procesy mechaniczne w inżynierii środowiska</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-6S-PRO</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny (obieralny III)</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: stacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 30 w tym: wykład: 30</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> prof. dr hab. inż. Piotr Wodziński <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> piotr.wodzinski@p.lodz.pl				

**Informacje szczegółowe****Cele przedmiotu****C1** Nabycie wiedzy z zakresu procesów mechanicznych i urządzeń do ich realizacji**C2** Zdobycie umiejętności samodzielnego, a także zespołowego rozwiązywania prostych problemów inżynierskich związanych z przetwarzaniem materiałów w procesach mechanicznych**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość matematyki i fizyki na poziomie matury podstawowej

**Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych**

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	potrafi omówić przebieg zjawisk występujących w czasie wybranych operacji mechanicznych	<b>C1</b>	<b>K_W01, K_W02 K_U05, K_U01</b>
<b>EU2</b>	wykonać obliczenia procesowe, aby uzyskać żądany efekt końcowy operacji	<b>C1</b>	<b>K_W05</b>
<b>EU3</b>	opisać zasady budowy oraz działania typowych urządzeń do realizacji operacji mechanicznych	<b>C1 C2</b>	<b>K_W01, K_W05 K_U09, K_K04</b>
<b>EU4</b>	dobrać właściwe urządzenia do konkretnego zadania	<b>C1</b>	<b>K_W02, K_W05</b>
<b>EU5</b>	wybierać typowe elementy instalacji technologicznych	<b>C1 C2</b>	<b>K_W01, K_W05 K_U08, K_U09</b>
<b>EU6</b>	wykazać się elementarną wiedzą na temat procesu zużywania się urządzeń do realizacji operacji mechanicznych	<b>C1 C2</b>	<b>K_W02, K_U01 K_U08, K_U09, K_U15</b>

**Treści programowe**

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>wykłady</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Charakterystyka materiałów ziarnistych jako zbioru ziaren oraz jako ośrodka pseudo ciągłego.	<b>4</b>	<b>EU1, EU2, EU4</b>
<b>TP2</b>	Magazynowanie materiałów ziarnistych, cieczy i gazów. Przenośniki do materiałów ziarnistych.	<b>5</b>	<b>EU1, EU4</b>
<b>TP3</b>	Klasyfikacja materiałów ziarnistych. Rozdrabnianie. Kruszarki i młyny.	<b>5</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU6</b>
<b>TP4</b>	Aglomeracja ciśnieniowa i bezciśnieniowa proszków i pyłów. Aglomeracja w zawiesinie.	<b>4</b>	<b>EU1, EU3, EU4</b>
<b>TP5</b>	Mieszanie materiałów ziarnistych.	<b>4</b>	<b>EU1, EU4</b>
<b>TP6</b>	Transport cieczy. Pompy wyporowe i wirowe. Współpraca pomp wirowych z rurociągami.	<b>4</b>	<b>EU1, EU4</b>
<b>TP7</b>	Sprężanie gazów. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory. Wytwarzanie próżni. Pompy próżniowe.	<b>4</b>	<b>EU1, EU4, EU5, EU6</b>

**Narzędzia dydaktyczne:**

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć z systemem multimedialnym
2. Sprzęt geodezyjny umożliwiający wykonanie zadań terenowych.

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się**

<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>x</b>			
<b>EU2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		

<b>EU3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>EU4</b>	<b>x</b>			
<b>EU5</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>EU6</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Analiza konkretnych zagadnień (sprawdzian praktyczny) <b>F2.</b> Dyskusja podczas wykładów <b>F3.</b> Korekta prowadzenia wykładów				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. Kolokwium z wiedzy przekazanej na wykładach				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>Egzamin</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>30</b>				
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>70</b>				
<b>SUMA: 100 godzin</b>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. A.Heim, Procesy mechaniczne i urządzenia do ich realizacji, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1996				
2. A.Heim, B.Kochański, K.W.Pyć, E.Rzyski, Projektowanie aparatury chemicznej i spożywczej, Nakładem Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993				
<b>Uzupełniająca:</b>				
1. A.Heim, Podstawy maszynoznawstwa, Wyd.II, Łódź 2002				
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>				