

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria środowiska</b>	<b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4P-MEPL</b>			
<b>Moduł: podstawowy</b>	<b>Poziom studiów: I</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: IV</b>	<b>Tryb: niestacjonarne</b>
<b>Liczba godzin: 24 lab.</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 2</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko; mgr inż. Daria Mazurek , adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.mazurek@pwsz.kalisz.pl</b>				

**Informacje szczegółowe**

<b>Cele przedmiotu</b>			
<b>C1</b> zrozumieć i objaśniać prawa i zjawiska z dziedziny mechaniki płynów			
<b>C2</b> wytłumaczyć i opisać mechanizm przepływu płynów w przewodach			
<b>C3</b> opisać działanie urządzeń technicznych wykorzystujących prawa mechaniki płynów			
<b>C4</b> zdobyć umiejętność przeprowadzania eksperymentów oraz interpretacji wyników doświadczeń			
<b>C5</b> zdobyć umiejętność współpracy w zespole			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b> Znajomość podstaw mechaniki płynów i termodynamiki.			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>			
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po zrealizowaniu 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>	zna i rozumie podstawowe prawa dotyczące mechaniki płynów jednofazowych oraz definiuje podstawowe wielkości związane z zagadnieniami przepływu płynu w przewodach	<b>C1, C2, C3</b>	<b>K_W01 K_W02</b>
<b>EU2</b>	zna i interpretuje podstawowe zjawiska zachodzące podczas niektórych procesów wykorzystywanych w dziedzinie inżynierii środowiska (np. mieszanie, filtracja, itp.)	<b>C1, C2, C3</b>	<b>K_W03</b>
<b>EU3</b>	zna procesy formowania się profilu prędkości w przewodach oraz zależności opisujące opadanie cząstek ciała stałego w cieczy	<b>C1, C2, C3</b>	<b>K_W03</b>
<b>EU4</b>	opracowuje wyniki doświadczeń, przeprowadza analizę błędów pomiarowych oraz wyciąga poprawne wnioski	<b>C4, C5</b>	<b>K_U08</b>
<b>EU5</b>	potrafi współpracować w zespole	<b>C5</b>	<b>K_K03 K_K04</b>
<b>Treści programowe</b>			
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>laboratorium</b>	<b>24</b>	
<b>TP1</b>	zasady BHP, regulamin laboratorium Mechaniki Płynów, zasady opracowywania wyników eksperymentu i wykonywania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych	<b>3</b>	<b>EU4</b>
<b>TP2</b>	opadanie cząstek ciał stałych w płynach	<b>3</b>	<b>EU1 EU2 EU3 EU5</b>
<b>TP3</b>	wypływ cieczy przez otwory, współczynniki poprawkowe (wypływu)	<b>3</b>	<b>EU1 EU2 EU5</b>
<b>TP4</b>	profil prędkości podczas turbulentnego przepływu powietrza w przewodzie rurowym	<b>3</b>	<b>EU1 EU2 EU3 EU5</b>

<b>TP5</b>	współczynniki oporów liniowych podczas przepływu płynu w przewodach	<b>3</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b> <b>EU3</b> <b>EU5</b>	
<b>TP6</b>	moc mieszania, charakterystyka mocy dla wybranych mieszadeł	<b>3</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b> <b>EU5</b>	
<b>TP7</b>	proces filtracji pod stałym ciśnieniem, stałe filtracji, współczynnik ściśliwości osadu	<b>3</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b> <b>EU5</b>	
<b>TP8</b>	współczynniki oporów lokalnych przy przepływie płynu przez rurociąg	<b>3</b>	<b>EU1</b> <b>EU3</b> <b>EU5</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
1. stanowisko do badania prędkości opadania cząstek ciał stałych w płynach; 2. stanowisko do badania zjawiska wypływu cieczy ze zbiornika; 3. stanowisko do pomiaru prędkości przepływu płynu w przewodach i określania profilu prędkości; 4. stanowisko do badania oporów przepływu podczas przepływu płynu przez przewody; 5. stanowisko do pomiaru mocy mieszania i wyznaczania charakterystyki mocy mieszadeł; 6. stanowisko do badania procesu filtracji.				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<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>	X			
<b>EU2</b>	X			
<b>EU3</b>	X			
<b>EU4</b>	X		X	
<b>EU5</b>			X	
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Praca w grupach <b>F2.</b> Dyskusja podczas zajęć <b>F3.</b> Odpowiedź ustna <b>F4.</b> Ćwiczenia praktyczne				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Zaliczenie pisemne <b>P2.</b> Zaliczenie ustne <b>P3.</b> Dyskusja podsumowująca				
<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> zaliczenie				
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 24 2. Przygotowanie się do zajęć: 36				
SUMA: 60				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1. Dziubiński M., „Hydrodynamika przepływu mieszanin dwufazowych ciecz-gaz”, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2005				

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>2. Błasiński H., Pyć K.W., Rzyski E. „Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego”, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001</li><li>3. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., „Zadania z mechaniki płynów w inżynierii środowiska”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001</li></ol> |
| <b>Uzupełniająca</b>   |
| <b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>  |