

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo			
Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów	Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-3P-MEPL			
Rodzaj przedmiotu: Podstawowy	Poziom studiów: I	Rok studiów: I	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 30 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Beata Pawłowska Wykład: dr inż. Beata Pawłowska Ćwiczenia: dr inż. Beata Pawłowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: b.pawlowska@pwsz-kalisz.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1** Przystwoić wiedzę z zakresu zjawisk i praw rządzących przepływem płynów.**C2** Nabyć umiejętności wykonywania obliczeń procesowych zagadnień inżynierii środowiska oraz projektowania rurociągów i doboru pomp.**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki z zakresu szkoły ponadpodstawowej o profilu ogólnym.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna podstawowe wielkości i pojęcia mechaniki płynów stosowane w inżynierii środowiska.	C1	K_W02 K_W03 K_W04 K_U05
EU2	Zna podstawowe równania mechaniki płynów stosowane w procesach inżynierii środowiska.	C1	K_W02 K_W03 K_W04 K_U05
EU3	Potrafi stosować podstawowe zasady i równania mechaniki płynów w procesach inżynierii środowiska.	C1 C2	K_W03 K_W04 K_U01 K_U03 K_U05 K_U06 K_U15
EU4	Potrafi organizować pracę w zespole i pracę indywidualną.	C1 C2	K_K01 K_K03 K_K06

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	30	
TP1	Podstawowe własności płynów.	2	EU1
TP2	Prawa i równania statyki płynów.	2	EU2
TP3	Równanie ciągłości przepływu, równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych i rzeczywistych, przykłady zastosowania.	3	EU1 EU2
TP4	Przepływ laminarny i turbulentny. Liczba Reynoldsa.	3	EU1 EU2
TP6	Równanie Darcy-Weisbacha. Opory przepływu. Obliczanie oporów przepływu i oporów lokalnych podczas przepływu płynów w przewodach.	3	EU1 EU2
TP7	Podstawy działania pomp i przepływy płynów w przewodach pod ciśnieniem.	2	EU1 EU2
TP8	Przepływ cieczy przez warstwy ziarniste.	2	EU1 EU2
TP9	Przepływy w kanałach otwartych.	3	EU1 EU2
TP10	Wypływ cieczy ze zbiornika.	3	EU1 EU2

TP11	Opadania cząstek ciała stałego w płynach. Przykłady zastosowania.	3	EU1 EU2	
TP12	Odpylanie powietrza w komorach osadczyc i cyklonach.	4	EU1 EU2	
Projekt		15		
TP1	Obliczanie oporów przepływu i oporów lokalnych podczas przepływu płynów w przewodach.	5	EU3 EU4	
TP2	Obliczanie dla odpylanie powietrza w komorach osadczyc i cyklonach.	5	EU3 EU4	
TP3	Projekt rurociągu do przesyłania cieczy wraz z doбором pompy.	5	EU3 EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Prezentacje za pomocą tablic poglądowych.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	x			
EU2	x			
EU3	x	x		
EU4				x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas zajęć. F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. F3. Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na zajęciach. P2. Wykonanie projektu rurociągu. P3. Zaliczenie ustne lub pisemne.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
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			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 45				
SUMA: 90				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska” WNT Warszawa 2009 2. Rup K., Mechanika płynów w środowisku naturalnym, Wyd. Polit. Krakowskiej, Kraków 2003, 3. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., Zadania z mechaniki płynów w inżynierii środowiska. WNT, Warszawa 2001 4. Kudra T., Zbiór zadań z podstaw inżynierii chemicznej i procesowej, WNT, Warszawa 1985				

Uzupełniająca:

1. Mitosek M.: Mechanika płynów w inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza P.W. Warszawa 2007
2. Mitosek M., Matlak M., Kodura A.: Zbiór zadań z hydrauliki dla inżynierii i ochrony środowiska. Oficyna Wydawnicza P.W. Warszawa 2007
3. Burka E., Nałęcz T., Mechanika płynów w przykładach. Teoria. Zadania. Rozwiązania. PWN, Warszawa 1999
4. M. Dziubiński, J. Prywer, Mechanika płynów dwufazowych, WNT, Warszawa 2010

Inne przydatne informacje o przedmiocie: