

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn	Specjalność: technologia maszyn			
Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów	Kod przedmiotu: 2010-MBM-1N-4P-MPL			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień inżynierskie	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 24 w tym: Wykład: 9 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Andrzej Mrowiec / a.mrowiec@pwsz.kalisz.pl Laboratorium: dr inż. Andrzej Mrowiec / a.mrowiec@pwsz.kalisz.pl adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1. Nabyć wiedzę z zakresu mechaniki płynów.

C2. Identyfikować medium, charakter przepływu oraz prawa rządzące mechaniką płynów.

C3. Opanować podstawowe metody badań i obliczeń przepływu cieczy i gazów w procesach technologicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość matematyki i fizyki na poziomie matury podstawowej oraz informatyki.

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	potrafi formułować, wyjaśniać, oceniać i stosować podstawowe zasady i metody niezbędne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich w dziedzinie mechaniki płynów	C1 C2	K_W01 K_U09
EU2	potrafi identyfikować i opisywać podstawowe problemy z dziedziny statyki i dynamiki płynów	C1 C2	K_W01 K_W02 K_U09
EU3	potrafi analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu przepływu płynów	C2 C3	K_W07 K_U09
EU4	potrafi budować i rozwiązywać równania przepływu płynu	C2 C3	K_W01 K_U09
EU5	potrafi klasyfikować rodzaje przepływów występujących w technice	C2 C3	K_W07 K_K04
EU6	potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów	C1 C2 C3	K_W02 K_U08 K_K04

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	9	
TP1	Elementy kinematyki płynów	1	EU1 EU2
TP2	Metoda Lagrange'a opisu ruchu płynu. Równanie ruchu płynu idealnego - Eulera	1	EU1 EU3 EU4
TP3	Równanie ruchu płynu lepkiego Naviera-Stokesa. Przepływ laminarny i turbulentny.	1	EU1 EU3 EU4
TP4	Statyka płynów. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa.	1,5	EU1 EU2
TP5	Napór hydrostatyczny.	1	EU1 EU2

	Rodzaje przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych.		EU4
TP6	Równanie Bernoulliego i jego zastosowanie w technice.	2	EU1 EU2 EU3 EU4 EU5
TP7	Elementy kinematyki płynów	1,5	EU1 EU2
Ćwiczenia		15	
TP1	Pomiary U-rurką ciśnienia: statycznego, całkowitego i dynamicznego.	1	EU1 EU3
TP2	Wyznaczanie profilu prędkości za opływającym walcem.	2	EU1 EU2 EU3 EU4 EU6
TP3	Rozkład ciśnienia statycznego w dyfuzorze osiowosymetrycznym.	2	EU1 EU2 EU3 EU6
TP4	Wyznaczanie strat ciśnienia podczas przepływu płynu w rurociągu.	2	EU1 EU2 EU3 EU4 EU5 EU6
TP5	Wyznaczenie krytycznej liczby Reynoldsa.	2	EU1 EU2 EU3 EU5
TP6	Równowaga względna cieczy w naczyniu wirującym wokół własnej osi pionowej.	2	EU1 EU2 EU3 EU6
TP7	Wizualizacja opływu profilu lotniczego.	2	EU1 EU2 EU3 EU6
TP8	Pomiar przepływu powietrza przepływomierzem zwężkowym i kolanowym.	2	EU1 EU2 EU3 EU4 EU6

Narzędzia dydaktyczne:

1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnych.
2. Pogadanka.
3. Dyskusja.
4. Praca w grupach.
5. Ćwiczenia tablicowe.

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	X	X	
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	
EU4	X	X		
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
<p>F1. Analizy konkretnych zagadnień (sprawdzian praktyczny). F2. Dyskusja podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych. F3. Sprawdzanie umiejętności podczas zajęć laboratoryjnych. F4. Korekta prowadzenia wykładów i/lub laboratorium.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Test. P2. Pisemne zaliczenie. P3. Kolokwium.</p>	
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	<p>Na ocenę pozytywną z laboratorium należy wykonać i zaliczyć wszystkie ćwiczenia. Ocena ta składa się z przygotowania na zajęcia (20%) i kolokwium zaliczeniowego (80%) oceniającego efekty kształcenia w zakresie umiejętności.</p> <p>Zaliczenie laboratorium jest warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia wykładu.</p> <p>Ocenę z wykładu składa się z oceny z ćwiczeń laboratoryjnych (40%) oraz oceny z kolokwium zaliczeniowego przedmiot, sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie zdobytej wiedzy (60%).</p>
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 h 2. Przygotowanie się do zajęć: 40 h</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 70 h</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: „Mechanika Płynów”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001. Drobniaak S.: „Mechanika płynów”, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z mechaniki płynów 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> Ciałkowski M.: Mechanika płynów, Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2000 Ciałkowski M.: Mechanika płynów. Zbiór zadań, Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2008 Kosma Z.: Podstawy mechaniki płynów, Wyd. Pol. Radomskiej, Radom 2007 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<p>Mechanika płynów zajmuje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - złożonymi zagadnieniami teoretycznymi i metodami badawczymi stosowanymi przy przepływie głównie medium doskonałego, - wszystkimi zjawiskami przepływowymi zachodzącymi w maszynach i urządzeniach przepływowych stosowanych w praktyce inżynierskiej. 	