

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **MECHANIKA PŁYNÓW (KŁOS)**
2. Kod przedmiotu: **Kh**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Siłowni Okrętowych**
6. Moduł: **treści podstawowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **IV**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. Ryszard Kłós**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi pojęciami mechaniki płynów, modelami obliczeniowymi oraz rodzajami sił kształtujących przepływy płynów
C2	Zapoznanie studentów ze sposobami modelowania przy wykorzystaniu równań różniczkowych
C3	Zapoznanie studentów ze sposobami przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstawowych twierdzeń mechaniki klasycznej na poziomie szkoły średniej
2	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student zna podstawowe pojęcia mechaniki, właściwości oraz modele matematyczne i fizyczne służące do opisu stanu płynów.
EK2	Student potrafi formułować modele różniczkowe dotyczące mechaniki płynów przydatne w zastosowaniach inżynierskich
EK3	Student zna metody przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych stosowane w mechanice płynów
EK4	Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału korzysta z dostarczonych mu materiałów lub wyszukuje informacje uzupełniające w innych źródłach
EK5	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach oraz aktywnie uczestniczy w dyskutowanych analizach przypadków
EK6	Student aktywnie uczestniczy w pracach grupowych nad postawionymi do przemyślenia lub opisanymi sytuacjami problemowymi dotyczącymi mechaniki płynów

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Pozyskiwanie danych	1
W2	System miar	1
W3	Analiza wymiarowa	2
W4	Teoria pola	1
W5	Podstawy termodynamiki gazów	1
W6	Mechanika płynów - pojęcia podstawowe	1
W7	Właściwości płynów	1
W8	Podstawy statyki płynów	2
W9	Podstawy dynamiki płynów	2
Razem		12

ĆWICZENIA

Ć1	Wyznaczanie objętości wentylowanej	1
Ć2	Przykłady analizy wymiarowej	1
Ć3	Symulator pływania	1
Ć4	Przykłady zastosowania teorii pola	1
Ć5	Przykłady zastosowania termodynamiki	1
Ć6	Szczelność systemów gazowych	1
Ć7	Zastosowanie termodynamiki i analizy wymiarowej do rozwiązania kluczowych problemów reakcji jądrowych i termojądrowych	1
Ć8	Efekty kapilarne	1
Ć9	Statyka płynów	2
Ć10	Dynamika płynów	2
	Razem	12

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Pomoce naukowe:

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Odpowiedź ustna	EK1-EK6
----	-----------------	---------

PODSUMOWUJĄCA

P1	Egzamin pisemny lub ustny	EK1-EK3
----	---------------------------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr IV	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem	12	12
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	12	12
Samodzielne opracowanie zagadnień	12	12
Rozwiązywanie zadań domowych	14	14
SUMA GODZIN W SEMESTRZE	50	50
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE	2	2

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	Materiały udostępniane studentom na serwerze ftp
2	Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: Mechanika płynów: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej: Wrocław 2001: ISBN 83-7085-597-0
3	Sawicki J.: Mechanika przepływów: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej: Gdańsk 2009: ISBN 978-83-7348-278-4
4	Baran–Gurgul K.: Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami - skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych: Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki: Kraków 2005
5	E. Kruszczyński, J. Świtek: Hydromechanika. AMW, Gdynia 1984

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>Student zna podstawowe pojęcia mechaniki, właściwości oraz modele matematyczne i fizyczne służące do opisu stanu płynów.</i>			
EK1	Student nie zna podstawowych pojęć mechaniki płynów	Student zna podstawowe pojęcia mechaniki płynów, lecz nie potrafi ich poprawnie zdefiniować	Student zna podstawowe pojęcia mechaniki płynów i potrafi je poprawnie zdefiniować	Student zna podstawowe pojęcia mechaniki płynów i potrafi je zastosować w prostych sytuacjach problemowych
	<i>Student potrafi formułować modele różniczkowe dotyczące mechaniki płynów przydatne w zastosowaniach inżynierskich</i>			
EK2	Student nie potrafi zapisać żadnego przykładu modelu w postaci równania różniczkowego	Student potrafi zapisać wyuczone na pamięć przykładowe modele różniczkowe bez objaśnienia oznaczeń występujących w tych równaniach i bez wskazania sposobu rozwiązania tych równań	Student potrafi zapisać typowo spotykane modele różniczkowe z objaśnieniem oznaczeń występujących w tych równaniach, bez wskazania sposobu rozwiązania tych równań	Student potrafi zapisać typowo spotykane modele różniczkowe z objaśnieniem oznaczeń występujących w tych równaniach ze wskazaniem sposobu rozwiązania
	<i>Student zna metody przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych stosowane w mechanice płynów</i>			
EK3	Student nie potrafi zdefiniować zasad przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych	Student potrafi zdefiniować zasady przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych	Student potrafi użyć zasad przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych bez konieczności podania zasad ich prawidłowego rozwiązania	Student potrafi użyć zasad przybliżonego rozwiązywania równań różniczkowych i zna zasady ich prawidłowego rozwiązania
	<i>Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału korzysta z dostarczonych mu materiałów lub wyszukuje informacje uzupełniające w innych źródłach</i>			
EK4	Nie słucha uważnie treści wykładu, nie zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem	Słucha uważnie treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem	dyskutuje trudniejsze fragmenty zajęć w celu lepszego zrozumienia	wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł
	<i>Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach oraz aktywnie uczestniczy w dyskutowanych analizach przypadków</i>			
EK5	Student nie przestrzega zasad obowiązujących na wykładach	Student przestrzega zasad obowiązujących na wykładach	student dba o przestrzeganie zasad obowiązujących na wykładach przez innych studentów	student wskazuje możliwe modyfikacje zasad w celu podniesienia efektywności odbywania wykładów przez innych studentów
	<i>Student aktywnie uczestniczy w pracach grupowych nad postawionymi do przemyślenia lub opisanymi sytuacjami problemowymi dotyczącymi mechaniki płynów</i>			
EK6	Biernie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i nie zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści	Aktywnie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści	zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium	dostarcza wykładowcy nowe materiały odnoszące się do treści poprzednich wykładów i laboratorium