

Mechanika płynów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów
Kod przedmiotu	06.1-WM-ILOT-P-MechPłyn- 22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria lotnicza
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Paweł Jurczak - dr inż. Jarosław Falicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki płynów oraz znajomość i umiejętność rozwiązywania prostych zagadnień przepływowych występujących w inżynierii lotniczej.

Wymagania wstępne

Znajomość Matematyki I

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Podstawowe pojęcia mechaniki płynów.	2	
W2	Statyka płynów - wybrane zagadnienia.	4	
W3	Kinematyka płynów - wybrane zagadnienia.	4	
W4	Dynamika płynów nielepkich - równania podstawowe.	2	
W5	Jednowymiarowy przepływ cieczy: doskonałej i rzeczywistej.	4	
W6	Przepływ płaski cieczy doskonałej.	3	
W7	Jednowymiarowy przepływ gazu.	3	
W8	Równania ruchu płynów lepkich.	2	
W9	Płaska laminarna warstwa przyścienna.	2	
W10	Ruch turbulentny cieczy lepkiej.	2	
W11	Metody doświadczalne mechaniki płynów.	2	
Suma:30			
Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Podstawowe pojęcia mechaniki płynów.	1	
C2	Statyka płynów - wybrane zagadnienia.	2	
C3	Kinematyka płynów - wybrane zagadnienia.	2	
C4	Dynamika płynów nielepkich - równania podstawowe.	1	

C5	Jednowymiarowy przepływ cieczy: doskonałej i rzeczywistej.	1
C6	Przepływ płaski cieczy doskonałej.	1
C7	Jednowymiarowy przepływ gazu.	1
C8	Równania ruchu płynów lepkich.	1
C9	Płaska laminarna warstwa przyścienna.	1
C10	Ruch turbulentny cieczy lepkiej.	1
C11	Metody doświadczalne mechaniki płynów.	1
C12	Kolokwium	2
		Suma:15

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Badanie wypływu cieczy ze zbiornika	2	
L2	Wyznaczanie krytycznej liczby Reynoldsa	2	
L3	Powierzchnia swobodna cieczy w naczyniu wirującym wokół pionowej osi	2	
L4	Pływanie ciał	2	
L5	Pomiary lepkości cieczy	2	
L6	Wzorcowanie danaidy	2	
L7	Termin odróbczy	2	
L8	Zaliczenie	1	
		Suma:15	

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki niezbędne do zrozumienia i wykorzystania formalizmu matematycznego stosowanego do opisu podstawowych zjawisk przepływowych, a także przeprowadzenia obliczeń związanych z projektowaniem i modelowaniem układów technicznych oraz procesów stosowanych w inżynierii lotniczej	KIL_W01	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu fizyki, mechaniki, dynamiki płynów, termodynamiki, aerodynamiki i mechaniki lotu niezbędne do zrozumienia i opisu zjawisk fizycznych w zagadnieniach technicznych związanych z rozwiązywaniem zadań inżynierskich w lotnictwie	KIL_W02	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm i innych źródeł obowiązujących w lotnictwie, dokonywać ich interpretacji, formułować i uzasadniać opinie na potrzeby realizacji zadań w codziennej działalności lotniczej	KIL_U01	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi dobrać i zastosować prawa techniki oraz zasady z zakresu mechaniki, dynamiki płynów aerodynamiki lotniczej i mechaniki lotu do rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem i eksploatacją statków powietrznych oraz lotniskowych systemów logistycznych	KIL_U03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Jest gotów do dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy i obieralnych treści oraz umiejętności zawodowych, ich systematycznego poszerzania	• KIL_K01	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja	• Laboratorium • Ćwiczenia
Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	• KIL_K02	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja	• Laboratorium • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Ćwiczenia: otrzymanie oceny pozytywnej z kolokwium

Laboratorium: otrzymanie ocen pozytywnych z raportów z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, przy czym student przed przystąpieniem do egzaminu musi uzyskać pozytywną ocenę z ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Gryboś R., Podstawy mechaniki płynów PWN, Warszawa 1989.
2. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk S., Mechanika płynów , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.
3. Kosma Z., Podstawy Mechaniki Płynów, Politechnika Radomska, Radom, 2002.
4. Puzyrewski R., Jerzy Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa, 2019.
5. Walicki A., Walicki E., Ratajczak M., Mechanika Płynów. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. 2002, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
6. Walicki A., Walicki E., Ratajczak M., Mechanika Płynów. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. 2003, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
7. Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, wyd.3, 2022.

Literatura uzupełniająca

1. Bukowski J., Kijkowski P., Kurs mechaniki płynów, PWN, Warszawa 1980.
2. Gołębiowski C., Łuczywek E., Walicki E., Zbiór zadań z mechaniki płynów, PWN, Warszawa 1980.
3. Kazimierski Z., Orzechowski Z., Mechanika płynów, Politechnika Łódzka, Łódź 1993.
4. Prosnak W.J., Mechanika płynów, PWN, Warszawa 1970.
5. Rumianowski A., Zbiór zadań z mechaniki płynów nieściśliwych z rozwiązaniami, PWN, Warszawa 1978.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Paweł Jurczak (ostatnia modyfikacja: 13-12-2022 09:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ