

Mechanika płynów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów
Kod przedmiotu	06.9-WZS-EnP-MPł
Wydział	Filia Uniwersytetu Zielonogórskiego w Sulechowie
Kierunek	Energetyka.
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Janusz Mstowski

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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zdobycie przez studentów wiedzy, umiejętności oraz kompetencji personalnych i społecznych związanych z mechaniką płynów w energetyce.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza, umiejętności oraz kompetencje w zakresie matematyki, fizyki, mechaniki.

Zakres tematyczny

WYKŁADY

Podstawowe pojęcia. Właściwości płynów, gęstość, lepkość, ściśliwość, prężność, rozszerzalność. Kinematyka płynów. Podstawowe równania mechaniki płynów, siły działające w płynach. Statyka, podstawowe równania hydrostatyki. Dynamika cieczy doskonałej, ustalone przepływy w rurociągach. Reakcja hydrodynamiczna płynów w przepływach. Maszyny hydrodynamiczne, pompy, turbiny wodne.

ĆWICZENIA PROJEKTOWE

Obliczenia właściwości płynów. Obliczanie prędkości i przyspieszeń w przepływach płynów. Obliczenia naporu hydrostatycznego na powierzchnie płaskie. Obliczanie naporu hydrostatycznego na powierzchnie zakrzywione. Obliczanie rozkładu ciśnień i powierzchni cieczy w ruchu postępowym. Obliczanie rozkładu ciśnień i powierzchni cieczy w ruchu obrotowym. Zastosowanie równania Bernoulliego w obliczeniach przepływu płynów doskonałych. Obliczanie parametrów hydrodynamicznych w turbinach wodnych.

LABORATORIUM

Wyznaczenie współczynnika lepkości cieczy metodą opadającej kulki. Zastosowanie prawa Hagena-Poiseuille’a do pomiaru współczynnika strat liniowych. Wyznaczanie zmian energii, ciśnienia i prędkości przepływu cieczy na odcinku zwężki Venturiego Wizualizacja działania i wyznaczanie parametrów hydrodynamicznych w turbinie Peltona. Pomiar prędkości i wydatku przepływu powietrza w kanale wentylacyjnym. Wizualizacja działania i wyznaczanie parametrów hydrodynamicznych w turbinie Francisa. Pomiar ciśnienia za pomocą różnych typów ciśnieniomierzy.

Metody kształcenia

Wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda laboratoryjna (eksperyment), metodyka projektu

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna ogólny opis matematyczny przebiegu procesów fizycznych w mechanice płynów.	K_W01	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi opracować projekt układu hydromechanicznego wraz z układem pomiaru parametrów w przepływach płynów.	• K_U01	• zaliczenie projektu	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Potrafi rozwiązywać zagadnienia opisane metodami matematycznymi, stosując metody matematyczne rozwiązywania prostych problemów mechaniki płynów.	• K_U01	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Posiada praktyczne umiejętności wyznaczania parametrów przepływu płynów w prostych przypadkach.	• K_U01	• zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	• K_K01	• dyskusja	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zawodową.	• K_K03	• dyskusja	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Rozumie zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w układach hydraulicznych mechaniki płynów.	• K_W02	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Zna metody określania podstawowych parametrów funkcjonalnych maszyn i urządzeń przepływowych mechaniki płynów.	• K_W03	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa na podstawie średniej oceny z kolokwium z wykładu (40%), oceny z zajęć laboratoryjnych(30%) i z ćwiczeń (30%).

Literatura podstawowa

1. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: Mechanika płynów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
2. Walczak J.: Inżynierska mechanika płynów, Warszawa 2010 Wyd. Naukowo – Techniczne.
3. M. Mitosek, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, Warszawa 2007, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej.
4. Z. Orzechowski, J. Prywer, H. Zarzycki Mechanika płynów w inżynierii środowiska, WNT, Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca

1. K. Rup, Mechanika płynów w środowisku naturalnym, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2003.
2. J. Bukowski, P. Kijowski Kurs mechaniki płynów, PWN, 2000.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Radosław Kasperek (ostatnia modyfikacja: 27-04-2020 12:53)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ