

Hydromechanika

Hydromechanics

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	jednolite magisterskie
program	SM-K: jednolite studia magisterskie dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
semestr	3
forma studiów	stacjonarne
ECTS	3
koordynator	dr inż. Anna Szajewska

forma zajęć: laboratorium

godzin	30
wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i mechaniki niezbędną do zrozumienia problemów związanych z procesami zachodzącymi w płynach w spoczynku oraz podczas ruchu płynów.
cele	Podstawowym celem dydaktycznym jest przyswojenie pojęć oraz zrozumienie procesów związanych z równowagą i ruchem płynów i wykorzystanie poznanej teorii do rozwiązywania problemów praktycznych.
metody	Wykonywanie ćwiczenia przy stanowisku laboratoryjnym
praca własna	Studiowanie literatury, rozwiązywanie zagadnień praktycznych (zadań) z zakresu wskazanego przez prowadzącego, wykonanie ćwiczenia, przygotowanie sprawozdania.
literatura podst.	Gałąj J., Zegar W., Pawlak E., Pawlak A.: Ćwiczenia laboratoryjne z hydromechaniki dla studentów SGSP z przykładami. Wydawnictwo SGSP, 2016.
literatura uzupeł.	1. Bukowski J. - Mechanika płynów - wszystkie wydania. 2. Troskoleński A. - Hydromechanika - wszystkie wydania. 3. Szuster A., Utrysko B., Jaworowska B. - Hydraulika i hydrologia - OWPW, Warszawa 2003.
weryfikacja efektów	

treści	efekty	godziny
Zajęcia wprowadzające. Zapoznanie z regulaminem laboratorium, poszczególnymi stanowiskami, przepisami BHP, podział na grupy. Podanie ogólnych informacji nt. jednostek ciśnienia i analizy błędów.		2
Badanie wpływu wody przez otwory naczynia.		2

Przepływ wody przez przegrodę.	2
Wyznaczanie podstawowych parametrów przepływu płynów. Określanie zmian ciśnienia w dyszy Venturiego.	2
Wyznaczanie parcia wody na ścianki naczynia.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na badaniu procesu wytwarzania podciśnienia w układzie ssawnym za pomocą pompy próżniowej.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na badaniu własności strumieni cieczowych stosowanych w ochronie przeciwpożarowej.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na wyznaczaniu charakterystyk pomp wirowych połączonych szeregowo i równolegle. Określenie strat ciśnienia w węzłach pożarniczych.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na określeniu strat liniowych i lokalnych w przewodach gładkich przy pomocy rurek piezometrycznych. Określenie krytycznej liczby Reynoldsa.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na określeniu wydatku powietrza w przepływie osiowo-symetrycznym.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na badaniu modelowej obwodowej sieci wodociągowej.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na badaniu charakterystyk pompy wirowej i wyznaczaniu jej pagórka sprawności.	2
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polegającego na badaniu uderzenia hydraulicznego w przewodach sztywnych.	2
Stabilność ciał pływających.	2
Zaliczenie	2

realizowane efekty

W01	Zna i rozumie wybrane działy z matematyki, fizyki i chemii, mechaniki i wytrzymałości materiałów – niezbędne dla zrozumienia problemów związanych z inżynierią środowiska i inżynierią bezpieczeństwa i ich rozwiązywaniem
W03	Zna i rozumie podstawowe zjawiska z zakresu termodynamiki i mechaniki płynów, umożliwiające zrozumienie problematyki wymiany ciepła i masy, a także z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, umożliwiające zrozumienie problematyki nauk technicznych
W04	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowania podstawowych metod analitycznych, technik i narzędzi służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z bezpieczeństwem konstrukcji, urządzeń i instalacji
W09	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rozpoznawania i identyfikowania oraz przyczyn zjawisk niepożądanych w szczególności zagrożeń pożarowych, wybuchowych, zagrożeń związanych z awariami przemysłowymi i klęskami żywiołowymi oraz modeli rozprzestrzeniania się zagrożeń; a także zagadnień o sposobach zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz sposobach i środkach gaszenia pożarów, a także likwidacji skażeń
U03	Potrafi stosować podstawowe metody analityczne, techniki i narzędzia służące rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z bezpieczeństwem konstrukcji, urządzeń i instalacji
U09	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
U16	Potrafi napisać sprawozdanie z przeprowadzonych działań

U21	Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania, prowadzić badania, analizować, oceniać i porównywać alternatywne rozwiązania z zakresu inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa
U23	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i rozwiązywania zadań z inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa
U25	Potrafi formułować, symulować i testować hipotezy związane z zadaniami inżynierii bezpieczeństwa i prostymi problemami badawczymi występującymi w inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa
U29	Potrafi analizować i interpretować dane statystyczne, używać metod, narzędzi statystyki i wnioskować statystycznie
K01	Jest gotów do opisu i interpretacji wyników prac własnych, odpowiedzialnej i rzetelnej analizy i oceny wyników prac własnych