



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika I, PG_00058779						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords dr inż. Patrycja Mikos-Studnicka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	6.0		50.0		101
Cel przedmiotu	Zapoznanie Studentów z podstawami teoretycznymi, metodami obliczeniowymi oraz praktycznymi zastosowaniami Hydrauliki w zakresie ogólnym oraz przepływów pod ciśnieniem, a także nabycie praktycznych umiejętności dokonywania wyboru metodologii oraz prowadzenia obliczeń hydraulicznych z zakresu przepływu pod ciśnieniem.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ wody w kanałach otwartych i rzekach, rurociągach i obiektach przepływowych inżynierii środowiska	Student potrafi dobrać metody i obliczać zadania z zakresu przepływu ustalonego w przewodach pod ciśnieniem i w sieciach przewodów, z uwzględnieniem zwęzek, kryz, lewarów, syfonów i przewodów wydatkujących.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu	Student rozumie rolę przedmiotu w dalszym studiowaniu inżynierii środowiska oraz w pracy zawodowej inżyniera; rozumie potrzebę ciągłej aktualizacji swojej wiedzy i wpływu rozwoju technologii i metod obliczania na realizację zadań inżynierskich.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	Student potrafi poprawnie i terminowo wykonywać zadania obliczeniowe z zakresu przedmiotu	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W14] zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla mechaniki płynów i hydrauliki, hydrologii; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych	Student zna i potrafi wyjaśnić podstawowe metody pomiaru i obliczania ciśnienia, natężenia przepływu oraz prędkości płynącego medium, a także umie wyjaśnić wpływ przyjmowanych założeń upraszczających na dobór metody	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W05] zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz jej modele praktyczne, niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska (inżynieria sanitarna, melioracje wodne, gospodarka wodna i ochrona przed powodzią, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń)	Student zna podstawowe pojęcia hydrauliki, potrafi dokonać klasyfikacji przepływów, zna podstawowe równania ustalonego przepływu pod ciśnieniem w pojedynczym przewodzie i w sieci przewodów, zna podstawowe schematy obliczeniowe stosowane w inżynierii środowiska	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Podstawowe pojęcia i schematy obliczeniowe hydrauliki. Klasyfikacje przepływów i ich konsekwencje. Podstawowy opis ruchu płynów - rola równań bilansu, równań konstytutywnych i równań stanu; uproszczenia ogólnych równań przepływu i ich konsekwencje. Równanie ciągłości i równanie Bernoulliego. Równania przepływu ustalonego w przewodach pod ciśnieniem. Model cieczy nielepkiej i lepkiej. Przepływy przez zwężki, kryzy, dysze i inżektory. Przepływy w pojedynczym przewodzie pod ciśnieniem - obliczanie i rysowanie linii ciśnienia i linii energii. Lewary i syfony. Pompy w rurociągu. Przewody wydatkujące. Sieci przewodów pod ciśnieniem. Uderzenie hydrauliczne.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość fizyki z zakresu hydrostatyki i przepływu cieczy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium z zadań (ćwiczenia)	60.0%	50.0%
	Kolokwium z części wykładowej	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Weinerowska-Bords K. "Hydraulika do poćwiczenia", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2023 Sawicki Jerzy M. "Mechanika przepływów", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Materiały na e-kursie: Hydraulika dla IŚ sem.3 (stacj. IŚ 2023/24 ZIMA) (kurs na platformie eNauczanie PG)	

	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>Kubrak J., Kubrak E. "Podstawy obliczeń z mechaniki płynów w inżynierii i ochronie środowiska", Wydawnictwo SGGW Warszawa</p> <p>Amanowicz Ł., Schiller T. "Mechanika płynów w inżynierii środowiska", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2022</p> <p>Puzyrewski R., Sawicki J. "Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</p>
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Podstawowe</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32004 - kurs na e-Nauczaniu PG:</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>
<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Zadanie: dla zadanych warunków obliczyć natężenie wypływu cieczy z przewodu pod ciśnieniem.</p> <p>Zadanie: narysować linię ciśnienia i linie energii dla podanego przewodu (przepływ pod ciśnieniem).</p> <p>Zadanie: wyznaczyć ciśnienie w najwyższym punkcie lewara.</p> <p>Przykładowe pytania teoretyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić pojęcie ruchu ustalonego - wyjaśnić pojęcie ruchu turbulentnego - podać wzór na wyznaczenie prędkości średniej w przekroju poprzecznym - podać wzór pokazujący relację między natężeniem przepływu a średnią prędkością w rurociągu - podać podstawowe założenia wykorzystywane w obliczeniach zwężek pomiarowych - podać sposoby wyznaczania liniowych strat energii w rurociągu - wyjaśnić co oznacza, że przewód jest hydraulicznie gładki - podać trzy metody pomiaru natężenia przepływu w rurociągu pod ciśnieniem - podać zastosowania zwężek - wyjaśnić, na czym polega specyfika przepływu przez lewar - narysować charakterystykę połączenia kilku pomp - wyjaśnić pojęcie uderzenia hydraulicznego 	
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>	