



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika I, PG_00058779						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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	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						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=6020 Moodle ID: 6020 Hydraulika I dla IŚ sem.3 (stacj. IŚ 2026/27 ZIMA) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=6020						
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_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	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczanie 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.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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
	[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
Treści przedmiotu	[K6_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania 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
	Treści przedmiotu - wykład 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. Treści przedmiotu - ćwiczenia Obliczenia i analizy praktyczne z zakresu: Gęstość i lepkość. Podstawowe relacje między wielkościami opisującymi przepływ: natężenie przepływu, prędkość. 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.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość fizyki z zakresu hydrostatyki i przepływu cieczy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z części wykładowej	60.0%	50.0%
	Kolokwium z zadań (ćwiczenia)	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
	Uzupełniająca lista lektur	Kubrak J., Kubrak E. "Podstawy obliczeń z mechaniki płynów w inżynierii i ochronie środowiska", Wydawnictwo SGGW Warszawa Amanowicz Ł., Schiller T. "Mechanika płynów w inżynierii środowiska", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2022 Puzyrewski R., Sawicki J. "Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://pbc.gda.pl/dlibra/publication/51384/edition/44645?language=pl - Sawicki Jerzy M. "Mechanika przepływów", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadanie: dla zadanych warunków obliczyć natężenie wypływu cieczy z przewodu pod ciśnieniem. Zadanie: narysować linię ciśnienia i linie energii dla podanego przewodu (przepływ pod ciśnieniem). Zadanie: wyznaczyć ciśnienie w najwyższym punkcie lewara. Przykładowe pytania teoretyczne: - 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 zwężeń 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 zwężeń - wyjaśnić, na czym polega specyfika przepływu przez lewar - narysować charakterystykę połączenia kilku pomp - wyjaśnić pojęcie uderzenia hydraulicznego
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.