



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydraulika II, PG_00058794						
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	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Dodatkowe informacje: Do przedmiotu przypisany jest kurs na platformie e-nauczanie PG: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35374 (HYDRAULIKA II dla IŚ sem.4 (stacj. IŚ 2023/24 LATO))							
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	60		7.0		58.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie Studentów z podstawami teoretycznymi, metodami obliczeniowymi oraz praktycznymi zastosowaniami Hydrauliki w zakresie przepływów filtracyjnych, przepływów w kanałach oraz przepływów przez otwory i przelewy, a także nabycie praktycznych umiejętności dokonywania wyboru metodologii oraz prowadzenia obliczeń i pomiarów hydraulicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi współpracować w zespole przy wykonywaniu pomiarów laboratoryjnych, opracowywaniu wyników i przygotowywaniu raportów. Student potrafi przeanalizować cel zadania, dobrać metody i zaplanować harmonogram pracy.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[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)</p>	<p>Student zna podstawy hydrauliki z zakresu hydrauliki ogólnej, przepływów w przewodach pod ciśnieniem, przepływów w kanałach otwartych, przepływów filtracyjnych, wypływu z otworów, przepływów przez przelew. Student rozumie i potrafi wskazać zastosowania hydrauliki w inżynierii sanitarnej, hydrologii i gospodarce wodnej.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>Student stosuje poznane metody pomiaru i narzędzia obliczeniowe potrzebne do wykonywania zadań rachunkowych i doświadczeń w laboratorium hydraulicznym. Student potrafi wyznaczyć na drodze pomiarów oraz na drodze obliczeń natężenie przepływu, prędkość przepływu, ciśnienie oraz inne wymagane wielkości.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[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</p>	<p>Student potrafi przeanalizować cel zadania, określić priorytety swojej pracy, znaleźć potrzebne informacje. Rozumie sens swoich działań, konsekwencje pracy inżyniera i potrzebę weryfikacji stosowanych metod wraz z rozwojem technologii.</p>	<p>[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[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</p>	<p>Student zna i rozumie metody pomiaru i narzędzia obliczeniowe potrzebne do wykonywania zadań rachunkowych i doświadczeń w laboratorium hydraulicznym.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Wykład: Ruch wody w ośrodku porowatym. Opis przepływu 1D w ośr. porowatym, pojęcie prędkości filtracji, r. ciągłości, równanie Darcyego. Współczynnik filtracji. Wprowadzenie do przepływu wody w kanałach otwartych podstawowe pojęcia i klasyfikacje. Rozkłady prędkości w kanałach otwartych. Opis przepływu 1D w kanałach otwartych podstawowe równania ruchu. Równania przepływu nieustalonego (model f. dynamicznej) i ich uproszczenia. Przepływy ustalone 1D w kanałach otwartych. Równanie Bernoulliego. Równanie Manninga. Przepływ ustalony jednostajny w kanałach otwartych. Pojęcie ruchu krytycznego i głębokości krytycznej. Liczba Froudea. Ruch spokojny i rwący w kanałach otwartych. Przepływy niejednostajne w kanałach otwartych równania ruchu, przykłady, zastosowanie. Odskok Bidona. Kanały zwężkowe. Przepływ przez przelewy. Wypływ z otworów. Podstawy hydrauliki obiektów kubaturowych.</p> <p>Laboratorium: doświadczenie Reynoldsa, Badanie zwężki Venturiego, przepływy filtracyjne, badanie pomp, przepływy w kanałach otwartych, wypływ z otworów. Zadania rachunkowe dot. przepływu w kanałach, przepływu przez przelewy, wypływ z otworów.</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Bazowa znajomość fizyki i matematyki. Znajomość hydrauliki z zakresu sem.3</p>		
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>egzamin końcowy</p>	<p>60.0%</p>	<p>60.0%</p>
	<p>ocena za zadania laboratoryjne i test końcowy z laboratorium</p>	<p>60.0%</p>	<p>40.0%</p>

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Materiały z wykładów z przedmiotu Hydraulika II</p> <p>2. Instrukcje do zadań laboratoryjnych</p> <p>3. Sawicki Jerzy M. "Mechanika przepływów", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</p> <p>4. Weinerowska-Bords K. "Hydraulika do poćwiczenia", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2023</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Kubrak J., Kubrak E. "Podstawy obliczeń z mechaniki płynów w inżynierii i ochronie środowiska", Wydawnictwo SGGW Warszawa</p> <p>2. Kubrak E., Kubrak J. "Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń.", Wydawnictwo SGGW Warszawa</p> <p>3. Amanowicz Ł., Schiller T. "Mechanika płynów w inżynierii środowiska", Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2022</p> <p>4. Puzyrewski R., Sawicki J. "Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej</p>
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35374 - kurs na platformie e-nauczanie PG</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe zadania laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doświadczenie Reynoldsa - badanie zwężki Venturiego - analiza przepływów filtracyjnych <p>Przykładowe pytania z części wykładowej zamieszczone są na e-kursie.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	