



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona przeciwpowodziowa, PG_00048023						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Hydrotechniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		4.0	70.0		104
Cel przedmiotu	Opanowanie metod w zakresie prognozowania zjawisk powodziowych oraz zasad ograniczania powodzi i jej skutków.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W09] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią, melioracjami, odwodnieniami, gospodarką wodną, ochroną przeciwpowodziową lub zasobami i ujęciami wody lub gospodarką wodno-ściekową	Student zna podstawowe procesy hydrologiczne wywołujące powódzie.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmujących elementy statystyki oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne, numerycznych niezbędne do: 1) modelowania i analizy działania systemów wodociągowych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania systemów ochrony przeciwpowodziowej; 3) analizy funkcjonalności, optymalizacji i niezawodności sanitarnych systemów inżynierskich; 4) opisu zjawisk związanych z przepływem wody w środowisku, w rurach i kanałach otwartych, filtracją, migracją zanieczyszczeń	Student zna podstawy modelowania matematycznego transformacji fali wezbraniowej przez zbiornik retencyjny oraz propagacji fali powodziowej na terenie zalewowym.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U14] potrafi przeanalizować i ocenić pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów i systemów branży sanitarnej lub ochrony przeciwpowodziowej, ujęć wody oraz infrastruktury wodnej lub stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, armatury, urządzeń i metodologii do projektowania i modelowania analizowanej infrastruktury technicznej oraz obiektów branżowych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	Student zna zasady prognozowania zjawisk powodziowych oraz metody ograniczania powodzi i jej skutków.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z hydrauliką stosowaną w tym w zakresie budowy, funkcjonowania, eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacyjnych lub obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczania ścieków	Student opanowuje metody obliczania przepustowości koryt otwartych wielodzielnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Powódzie – geneza i klasyfikacja. Ochrona przeciwpowodziowa – podstawowe pojęcia, zadania. Propagacja fal wezbraniowych w korytach rzek. Elementy prognozowania hydrologicznego. Środki techniczne ochrony przeciwpowodziowej – czynne i bierne. Rola zbiorników retencyjnych w ograniczeniu skutków powodzi. Wpływ zagospodarowania zlewni na potencjał powodziowy rzeki. Nietechniczne środki ochrony przeciwpowodziowej. Wyznaczenie stref zagrożenia powodziowego. Zasady zagospodarowania terenów zalewowych. Metody ograniczania skutków powodzi. Prawne aspekty ochrony przed powodzią. Organizacja służb ochrony przeciwpowodziowej w Polsce. Ocena ryzyka powodzi. Zasady sporządzania map zagrożenia i ryzyka powodziowego.</p> <p>ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Podstawy obliczeniowe symulacji propagacji fali wezbraniowej w kanałach otwartych. Zastosowanie uproszczonych równań transformacji fali wezbraniowej: równanie retencji, równanie kaskady zbiorników liniowych, równanie Muskingum. Sterowanie pracą zbiornika retencyjnego w trakcie przejścia fali wezbraniowej. Określenie wpływu polderów na redukcję fali powodziowej. Określenie wpływu stanu międzywala na warunki propagacji fali wezbraniowej. Analiza pracy zbiornika suchego. Wyznaczenie wartości potencjalnych strat powodziowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z następujących przedmiotów: hydraulika, hydrologia, matematyka, podstawy informatyki.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium - ćwiczenia	60.0%	25.0%
	Kolokwium - wykład	60.0%	50.0%
	Zadania domowe	50.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>[1] Kubrak J. Nachlik E.: Hydrauliczne podstawy obliczania przepustowości koryt rzecznych, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003.</p> <p>[2] Lambor J.: Gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych. Warszawa: Arkady 1962.</p> <p>[4] Nachlik E., Kostecki S., Gądek W., Stochmal R.: Strefy zagrożenia powodziowego. Wrocław 2000.</p> <p>[5] Radczuk L. i inni: Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego, Wydawnictwo RM, Wrocław 2001.</p> <p>[6] Szymkiewicz R.: Modelowanie matematyczne przepływów w rzekach i kanałach, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2000.</p> <p>[7] Szymkiewicz r., Gąsiorowski D.: Podstawy hydrologii dynamicznej. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne Warszawa 2010.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>[1] Ciepeliowski A.: Podstawy gospodarowania wodą. Warszawa: SGGW 1999.</p> <p>[2] Kubrak E., Kubrak J.: Hydraulika techniczna – przykłady obliczeń, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2004.</p> <p>[3] Wołoszyn J. i inni: Regulacja rzek i potoków, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 1994.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Określenie wpływu zagospodarowania terenu zalewowego na przepustowość koryta rzecznego. 2. Analiza transformacji fali wezbraniowej podczas przejścia przez zbiornik retencyjny. 3. Wyznaczenie wartości potencjalnych strat powodziowych. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		