

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zarządzanie zasobami wodnymi, PG_00058830						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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	3		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
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. Tomasz Kolarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		4.0		33.0	82
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Zarządzanie zasobami wodnymi jest zapoznanie studentów z kompleksowym podejściem do gospodarowania wodą w kontekście współczesnych wyzwań związanych z ekstremalnymi zjawiskami hydrologicznymi, takimi jak powodzie i susze. Przedmiot ma na celu przekazanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do planowania oraz wdrażania działań z zakresu retencji wodnej, zarówno poprzez klasyczne metody retencji zbiornikowej, jak i rozwiązania bliskie naturze (np. błękitno-zielona infrastruktura, mała retencja). Szczególny nacisk położony zostanie na zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi, zwiększanie odporności ekosystemów i społeczności na zmiany klimatyczne oraz integrację działań technicznych i środowiskowych w planowaniu przestrzennym.						

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 wyznaczanie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ wody w kanałach otwartych i rzekach, rurociągach i obiektach przepływowych inżynierii środowiska	Potrafi posługiwać się odpowiednio dobranymi metodami oraz narzędziami z zakresu hydrauliki i hydrologii, w tym narzędziami dostępnymi w trybie otwartym oraz oprogramowaniem udostępnianym studentom Politechniki Gdańskiej. Potrafi wyznaczać podstawowe wielkości charakteryzujące przepływ wody w rzekach, kanałach otwartych, rurociągach i obiektach infrastruktury wodnej. Umie obliczać powierzchnię i charakterystykę zlewni, wysokość opadu efektywnego, spływ powierzchniowy, warunki termiczne rzek i zbiorników wodnych oraz natężenie przepływu w ciekach naturalnych i kanałach technicznych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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)	Zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz ich praktyczne zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi, w tym modelowania przepływu w rzekach i kanałach, oceny ryzyka powodziowego, kształtowania odpływu powierzchniowego oraz projektowania systemów retencyjnych i odwodnieniowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania/projektu inżynierskiego i przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji	Potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego w formie projektu koncepcyjnego, opartego na rzeczywistej sytuacji problemowej. Samodzielnie pozyskuje dane i informacje niezbędne do analizy, na ich podstawie dobiera odpowiednie rozwiązanie techniczne, które opisuje w formie raportu oraz prezentuje i omawia przed grupą.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W04] posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi	Posiada podstawową wiedzę na temat obiegu wody w środowisku oraz czynników wpływających na bilans wodny, w tym zjawisk prowadzących do powodzi i susz. Rozumie procesy odpowiedzialne za generowanie spływu powierzchniowego, infiltracji i ewapotranspiracji oraz ich znaczenie w planowaniu i zarządzaniu zasobami wodnymi.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U16] potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w inżynierii środowiska, ocenić, wybrać oraz zastosować właściwe metody i narzędzia, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie inżynierii środowiska, ocenić, wybrać i zastosować właściwe metody oraz narzędzia inżynierskie, w tym specjalistyczne programy hydrologiczne i hydrauliczne. Uwzględnić przy tym aspekty pozatechniczne, takie jak uwarunkowania środowiskowe, ekonomiczne i prawne, istotne w projektowaniu i ocenie rozwiązań w gospodarce wodnej.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	Gospodarka wodna w Polsce i na świecie: - Przegląd systemów gospodarki wodnej w różnych krajach. - Analiza polityk wodnych w Polsce, Unii Europejskiej i na świecie. - Wyzwania związane z zarządzaniem zasobami wodnymi w regionach o różnych warunkach klimatycznych i geograficznych. Zasoby wodne: - Definicja i klasyfikacja zasobów wodnych. - Rodzaje zasobów wodnych: wody powierzchniowe, gruntowe, retencja wodna. - Bilans wodny i jego znaczenie w zarządzaniu zasobami wodnymi. - Analiza dostępności zasobów wodnych w Polsce i na świecie. Zarządzanie zasobami wodnymi w okresie suszy i powodzi: - Praktyczne podejście do zarządzania wodami w okresach nadmiaru wody (powódzie) i jej niedoboru (susze). - Wykorzystanie systemów wczesnego ostrzegania i prognoz meteorologicznych. - Planowanie infrastruktury przeciwpowodziowej i zabezpieczeń przed suszami. - Narzędzia i technologie wspierające zarządzanie zasobami wodnymi w trudnych warunkach. Zasoby wodne w dobie zmian klimatycznych: - Wpływ zmian klimatycznych na dostępność zasobów wodnych. - Analiza zmian w cyklu hydrologicznym i ich konsekwencje dla gospodarki wodnej. - Adaptacja systemów zarządzania wodami do nowych warunków klimatycznych. - Przykłady działań adaptacyjnych na poziomie krajowym i międzynarodowym. Retencja wody: - Rodzaje retencji wodnej: retencja naturalna, sztuczna, powierzchniowa i gruntowa. - Wykorzystanie retencji w zarządzaniu wodami opadowymi, powodzią i suszami. - Technologie i metody retencyjne: zbiorniki retencyjne, stawy, rowy melioracyjne, systemy zielonej infrastruktury. - Wpływ retencji na jakość wód, bilans wodny i bioróżnorodność. - Przykłady dobrych praktyk retencyjnych w Polsce i na świecie. Przepływy nienaruszane i środowiskowe: - Definicja przepływów nienaruszanych i ich rola w ekosystemach wodnych. - Zasady obliczania przepływów środowiskowych. - Regulacje prawne dotyczące minimalnych przepływów w rzekach i ich znaczenie dla ochrony środowiska. - Wykorzystanie danych hydrologicznych do oceny przepływów w kontekście ochrony bioróżnorodności. Plany gospodarowania wodami: - Przegląd procesów tworzenia planów gospodarowania wodami. - Podstawy prawne i organizacyjne planowania w gospodarce wodnej. - Zintegrowane podejście do zarządzania zasobami wodnymi. - Monitorowanie i ewaluacja realizacji planów gospodarowania wodami. Analiza przeciwdziałania skutkom suszy: - Definicja suszy i jej wpływ na zasoby wodne oraz gospodarkę. - Narzędzia i metody przeciwdziałania skutkom suszy. - Przykłady działań zapobiegających skutkom suszy: retencja wody, odzyskiwanie wód opadowych, zmniejszenie zapotrzebowania na wodę. - Rola rolnictwa, leśnictwa i przemysłu w zapobieganiu suszy. Gospodarka wodna w okresie zimowym: - Problem retencji wody w zimie i jej wykorzystanie w gospodarce. - Zasady zarządzania rzekami i jeziorami w warunkach zimowych, w tym zapobieganie powstawaniu zatorów lodowych. - Ochrona infrastruktury wodnej przed skutkami mrozów. Zagadnienia połączenia jezior: - Teoria i praktyka połączeń jezior w kontekście gospodarki wodnej. - Korzyści i zagrożenia związane z łączeniem jezior: hydrologiczne, ekologiczne i społeczne aspekty. - Wykorzystanie połączeń jeziornych do zwiększenia retencji wód i poprawy jakości wód.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Aby uczestniczyć w zajęciach, student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu hydrologii, meteorologii, hydrauliki oraz mechaniki płynów. Znajomość procesów atmosferycznych, cyklu hydrologicznego, zasad przepływu wody w kanałach i rzekach, a także podstaw mechaniki płynów, stanowi niezbędny fundament do skutecznego przyswajania materiału związanego z zarządzaniem zasobami wodnymi.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadanie projektowe	60.0%	30.0%
	Test z wykładu	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<i>Hydrologia inżynierska</i> Julian Lambor Water Resources Engineering Larry W. Mays Open Chanel Flow F.M. Henderson	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omów metody zarządzania zasobami wodnymi w okresach ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, takich jak susze i powodzie, z uwzględnieniem roli retencji. Wyjaśnij różnice między retencją naturalną a sterowaną oraz omów ich znaczenie w kontekście zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.