



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WATER TREATMENT, PG_00060003						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Katarzyna Jankowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Emilia Bączkowska dr hab. Katarzyna Jankowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
	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	60	5.0		38.0		103
Cel przedmiotu	Zrozumienie podstaw oraz procesów jednostkowych oczyszczania wody i zasad projektowania linii technologicznych dla różnych typów wód.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W07] Ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą gospodarki komunalnej, w tym technologii uzdatniania i odnowy wody, oczyszczania różnych rodzajów ścieków, przeróbki osadów ściekowych	Rozumieją problemy dotyczące gospodarki komunalnej. Posiadają wiedzę dotyczącą technologii uzdatniania i odnowy wody, oczyszczania różnych rodzajów ścieków, przeróbki osadów ściekowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska	Pracuje samodzielnie i w zespole wykorzystując wiedzę zdobytą podczas zajęć. Potrafi ją zastosować do rozwiązania problemów z zakresu inżynierii środowiska.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U07] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment lub badanie laboratoryjne, terenowe lub symulacje komputerowe, prowadzące do oceny efektywności zastosowanych rozwiązań w inżynierii środowiska	Jest przygotowany do prowadzenia badań terenowych i laboratoryjnych koniecznych do właściwej oceny parametrów wymaganych do projektowania obiektów takich jak stacje uzdatniania wody i oczyszczalnie ścieków.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U10] potrafi zaprojektować rozbudowany system: wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków	Potrafi projektować systemy wodno-kanalizacyjne, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody i oczyszczalnię ścieków.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska	Na podstawie posiadanej wiedzy potrafi analizować i ocenić rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Jakość wód naturalnych (w tym: wody powierzchniowe, podziemne, infiltracyjne, opadowe). Klasyfikacja zanieczyszczeń - kryteria fizyczne, chemiczne, biologiczne. Wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia (zalecenia WHO, normy krajowe, UE). Aspekty zdrowotne. Podstawowe zasady i procesy w technologii oczyszczania wody. Ogólne zasady projektowania stacji uzdatniania wody. Rodzaje urządzeń, zasady działania, wytyczne projektowania. Dezynfekcja - mechanizm procesu i zastosowanie. Obliczenia: magazyn odczynników, mieszacze hydrauliczne i mechaniczne, komory reakcji, osadniki, filtry, zbiorniki wody czystej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Environmental biology and chemistry		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt - wykonanie zadania projektowego	60.0%	50.0%
	Ćwiczenia - prezentacja	60.0%	50.0%
	Wykład - obecność	80.0%	0.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Howe, K. J., Hand, D. W., Crittenden, J. C., Trussell, R. R., & Tchobanoglous, G. (2012). <i>Principles of water treatment</i> . John Wiley & Sons.  2. Droste, R. L., & Gehr, R. L. (2018). <i>Theory and practice of water and wastewater treatment</i> . John Wiley & Sons.  3. Crittenden, J. C., Trussell, R. R., Hand, D. W., Howe, K. J., & Tchobanoglous, G. (2012). <i>MWH's water treatment: principles and design</i> . John Wiley & Sons.  4. Baruth, E. E. (2004). <i>Water treatment plant design</i> . ASCE.	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Murphy, E. A., Post, G. B., Buckley, B. T., Lippincott, R. L., &amp; Robson, M. G. (2012). Future challenges to protecting public health from drinking-water contaminants. <i>Annual review of public health</i>, 33, 209-224.</p> <p>2. Geissen, V., Mol, H., Klumpp, E., Umlauf, G., Nadal, M., van der Ploeg, M., ... &amp; Ritsema, C. J. (2015). Emerging pollutants in the environment: a challenge for water resource management. <i>International soil and water conservation research</i>, 3(1), 57-65.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Charakterystyka jakości wód (wskaźniki fizyczne, chemiczne, biologiczne).</p> <p>Ujęcia wody.</p> <p>Projektowanie procesu koagulacji.</p> <p>Omówienie mechanizmu procesu filtracji.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	