



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WATER TREATMENT, PG_00060003						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 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)	Od 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	<p>Effekt kierunkowy</p> <p>[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska</p>	<p>Effekt z przedmiotu</p> <p>Na podstawie posiadanej wiedzy potrafi analizować i ocenić rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[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</p>	<p>Potrafi projektować systemy wodno-kanalizacyjne, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków</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</p>
	<p>[K7_U07] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment lub badanie laboratoryjne, terenowe lub symulacje komputerowe, prowadzące do oceny efektywności zastosowanych rozwiązań w inżynierii środowiska</p>	<p>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</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska</p>	<p>Pracuje samodzielnie i w zespole wykorzystując wiedzę zdobytą podczas zajęć. Potrafi ją zastosować do rozwiązania problemów z zakresu inżynierii środowiska</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[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</p>	<p>Rozumie problemy dotyczące gospodarki komunalnej. Posiada wiedzę dotyczącą technologii uzdatniania i odnowy wody, oczyszczania różnych rodzajów ścieków, przeróbki osadów ściekowych</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza z przedmiotu Environmental biology and chemistry</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>Projekt - wykonanie zadania projektowego</p>	<p>60.0%</p>	<p>35.0%</p>
	<p>Ćwiczenia - prezentacja</p>	<p>60.0%</p>	<p>35.0%</p>
	<p>Wykład - test</p>	<p>60.0%</p>	<p>30.0%</p>
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. Howe, K. J., Hand, D. W., Crittenden, J. C., Trussell, R. R., &amp; Tchobanoglous, G. (2012). <i>Principles of water treatment</i>. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>2. Droste, R. L., &amp; Gehr, R. L. (2018). <i>Theory and practice of water and wastewater treatment</i>. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>3. Crittenden, J. C., Trussell, R. R., Hand, D. W., Howe, K. J., &amp; Tchobanoglous, G. (2012). <i>MWH's water treatment: principles and design</i>. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>4. Baruth, E. E. (2004). <i>Water treatment plant design</i>. ASCE.</p>	

	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	