

## Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	<b>Innowacyjne metody oczyszczania wody</b>		
Kod przedmiotu	<b>WB-IS-II-21-33Lab</b>		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	<b>II stopień</b>
WBNS	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	<b>praktyczny</b>
		Forma studiów	<b>stacjonarne</b>
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	<b>inżynieria środowiska górnictwo i energetyka</b>		
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>		
Prowadzący przedmiot	<b>dr inż. Bartłomiej Macherzyński</b>		
Rok studiów	<b>II</b>	Semestr	<b>II</b>
Status przedmiotu ( <i>obowiązkowy, do wyboru</i> )	<b>obowiązkowy</b>	Język wykładowy	<b>polski</b>
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się ( <i>symbole</i> )	<b>IS2P_W08 IS2P_U08</b>		
Cele przedmiotu	<b>Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat uzdatniania wody</b>		
Rodzaj zajęć ( <i>wybór z listy*</i> )	<b>ćwiczenia laboratoryjne</b>		
<b>Informacje szczegółowe</b>			
Metody dydaktyczne ( <i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i> )	<b>Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych, przygotowanie sprawozdań.</b>		
Liczba godzin	<b>30L</b>	Liczba ECTS	<b>2</b>
Wymagania wstępne	<b>Wymagania wstępne obejmują wiedzę z zakresu procesów jednostkowych w inżynierii środowiska oraz z zakresu technologii wody</b>		
Opis przedmiotu ( <i>zakres tematyczny na końcu pliku</i> )			
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009,</b></li> <li><b>Kowal A., Świdorska-Bróz M., Oczyszczanie wody, PWN, Warszawa-Wrocław 2009</b></li> </ol>		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Nawrocki J., Biłozor S. i inni, Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne,</b></li> </ol>		

	<b>Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010</b>
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<b>Przygotowanie sprawozdania oraz odpowiedź ustna</b>

## Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	<b>30</b>	<b>32/1,0</b>
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	<b>0</b>	
	udział w konsultacjach	<b>1</b>	
praca własna	przygotowanie sprawozdania	<b>15</b>	<b>30/1,0</b>
	przygotowanie do odpowiedzi	<b>15</b>	
	Łącznie:	<b>62</b>	<b>62/2,0</b>

## Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS2P_W08	1	Student rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z technologii wody.	<b>odpowiedź ustna</b>
IS2P_U08	2	Student dobiera i projektuje technologię uzdatniania wody.	<b>sprawozdanie</b>
IS2P_U08	3	Student dobiera i stosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne metody z zakresu uzdatniania wody, interpretuje wyniki, formułuje trafne wnioski i opracowuje raport.	<b>sprawozdanie</b>

## Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające: omówienie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących wody do spożycia, omówienie podstawowych wskaźników jakości wody, omówienie regulaminu BHP pracowni Technologii Wody i ścieków.	2
Koagulacja wody połączona z sorpcją na pylistym węglu aktywnym.	13
Sorpcja przy użyciu różnych węgli aktywnych.	13
Zaliczanie przygotowanych sprawozdań	2
Łącznie godzin:	30

### \* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe  
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)  
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)