

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Badania technologiczne w uzdatnianiu wody		Kod 1010134271010137721
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 14 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Alina Pruss email: alina.pruss@put.poznan.pl tel. 61 665-34-97 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien mieć podstawową wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, biologii oraz mechaniki płynów, hydrogeologii i hydrologii w zakresie omawianym w ramach I stopnia studiów.
2	Umiejętności:	Student powinien potrafić samodzielnie wykonywać obliczenia matematyczne i chemiczne w zakresie omawianym w ramach I stopnia studiów. Student powinien potrafić samodzielnie wykonywać podstawowe analizy fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne jakości wody.
3	Kompetencje społeczne	Student powinien mieć świadomość ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest wykształcenie umiejętności planowania i wykonywania badań technologicznych oraz interpretacji ich wyników.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna i rozumie sposoby prowadzenia badań technologicznych dotyczących oczyszczania wody (uzyskiwane na wykładzie). - [K_W05]		
2. Student zna i rozumie zasady działania podstawowych urządzeń i instalacji wykorzystywanych w badaniach technologicznych (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W06, K_W07]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi podać metodę uzdatniania oraz układ urządzeń w funkcji składu fizycznochemicznego i mikrobiologicznego dla wód powierzchniowych i podziemnych (uzyskiwane na wykładzie) - [- [K_U03, K_U04, K_U09, K_U10]]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student widzi potrzebę ciągłego i systematycznego poszerzania swoich kompetencji (uzyskiwane na wykładzie i ćwiczeniach)) - [- [K_K01, K_K03, K_K06]]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady</p> <p>Dwuczęściowy egzamin pisemny w terminie podanym na początku semestru.</p> <p>Część 1. Ma na celu sprawdzenie wiedzy i polega na udzieleniu odpowiedzi na kilka pytań. W przypadkach wątpliwych egzamin rozszerzany jest o część ustną.</p> <p>Część 2. Ma na celu sprawdzenie umiejętności i polega na rozwiązaniu problemów technologicznych.</p> <p>Egzamin pisemny - po 5 pytań z każdej części. Łącznie 10 pytań otwartych. Za każde pytanie maksymalna ilość punktów 10. Kryteria ocen w zależności od uzyskanej ilości punktów:</p> <p>Liczba punktów - ocena</p> <p>91 -100 bardzo dobry (5,0)</p> <p>81 - 90 dobry plus (4,5)</p> <p>71 - 80 dobry (4,0)</p> <p>61 - 70 dostateczny plus (3,5)</p> <p>50 - 60 dostateczny (3,0)</p> <p>Poniżej 50 punktów - niedostateczny (2,0)</p> <p>Na każdym wykładzie jest wymagana aktywność studentów.</p>		
Treści programowe		
<p>Metodyka wyboru technologicznych parametrów uzdatniania wody: Odżelazianie i odmanganianie wody (Odżelazianie wody przez napowietrzanie i filtrację, Odżelazianie wody przez napowietrzanie, alkalizację i filtrację, Odżelazianie wody przez napowietrzanie dawkowanie utleniaczy i filtrację, Odmanganianie wody metodą kontaktową, Odmanganianie wody z zastosowaniem silnych utleniaczy.) Usuwanie barwy wody (Usuwanie barwy metodą napowietrzania wody, Usuwanie barwy metodą dawkowania utleniaczy, Usuwanie barwy metodą koagulacji kontaktowej w złożu filtracyjnym, Usuwanie barwy metodą koagulacji objętościowej, Usuwanie barwy metodą adsorpcji w złożu węgla aktywnego).</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Sozański, Peter M. Huck, Badania doświadczalne w rozwoju Technologii Uzdatniania Wody, Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 42, Lublin 2007</p> <p>2. Pruss A., Pruss P., Rola badań technologicznych wody w procesie inwestycyjnym, Instal, nr.7-8, 2016</p> <p>3. Pruss A., Selection of the surface water treatment technology ? a full-scale technological investigation, Water Science and Technology, Rocznik: 2015 Tom: vol. 71 Numer: no. 4</p> <p>4. Pruss A., Removal of organic matter from surface water during coagulation with sludge flotation and rapid filtration ? a full-scale technological investigation, Rocznik: 2015 Tom: vol. 71 Numer: no. 4</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. MWH, Water Treatment Principles and Design (Secondo Editio, Revised by J. C. Crittenden, R. R. Trussell, D. W. Hanol, K. J. Howe and G. Tchobanoglous), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NY, 2005.</p> <p>2. Pruss A., Pruss P. Eliminacja związków fosforu z wody - doświadczenia z badań technologicznych, rozdział w monografii naukowej Aktualne zagadnienia w uzdatnianiu i dystrybucji wody. Vol. 6, 2017</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładach (godziny kontaktowe)		14
2. Konsultacje (godziny kontaktowe)		6
3. Przygotowanie się do egzaminu końcowego (praca samodzielna)		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0