

Nazwa zajęć:	Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Pollution transfer processes in the environment
Zajęcia dla dyscypliny:	Inżynieria środowiska

Semestr:	4	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:		Numer katalogowy:			

Koordynator zajęć:	prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak	
Prowadzący zajęcia:	prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak	
Jednostka realizująca:	Katedra Hydrauliki i Inżynierii Sanitarnej	
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW	
Założenia, cele i opis zajęć:	Zaznajomienie doktorantów z podstawowymi zagadnieniami formułowania opisu przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku opartych na równaniach transportu pędu, masy i ciepła, umożliwiającymi opis transportu płynu w zakresie ruchu laminarnego i turbulentnego. Przedstawienie opisu ruchu zanieczyszczeń w wodach rzek i kanałów w procesie adwekcji i dyfuzji w ruchu turbulentnym. Propagacja zanieczyszczeń związana z przepływem wód w gruncie. Jednowymiarowe opisy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym - modele dyfuzyjne Pasquilla-Gifforda. Wszystkie zagadnienia zostaną zilustrowano przykładami obliczeniowymi. Opanowanie przedmiotu powinno przygotować do korzystania z literatury fachowej i stosowania wiedzy z zakresu transportu zanieczyszczeń w środowisku.	
Forma dydaktyczna, liczba godzin:	Ćwiczenia, 10 godzin	
Metody dydaktyczne:	Wprowadzenie do ćwiczeń, wykonanie obliczeń, analiza i interpretacja uzyskanych wyników obliczeń, dyskusja	
<b>Efekty uczenia się</b>		
<b>WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:</b>	<b>UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:</b>
W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń, dyskusja zespołowa	
Forma dokumentacji osiąganych efektów uczenia się:	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń, karta oceny doktorantów	
Elementy i wagi oceny końcowej:	Ocena końcowa: ocena poprawności wykonania sprawozdania i poziomy merytoryczny w dyskusji	
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna	
Limit osób w grupie:	15	
<b>Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca</b>		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Boeker E., Van Grondelle R., 2002: Fizyka środowiskowa. Wydawnictwo PWN. 2. Kubrak E., Kubrak J., 2018: Podstawy obliczeń z mechaniki płynów w inżynierii i ochronie środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.		
Uwagi:	Brak	

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	10
--	----

Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):		
Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG
SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK
SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR