

Nazwa zajęć:	Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Pollution transfer processes in the environment
Zajęcia dla dyscypliny:	Inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

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

Koordynator zajęć:	
Prowadzący zajęcia:	
Jednostka realizująca:	
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, 15 godzin
Metody dydaktyczne:	Wprowadzenie do ćwiczeń, wykonanie obliczeń, analiza i interpretacja uzyskanych wyników obliczeń, dyskusja

Efekty uczenia się		
WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Inicjować dyskusję i uczestniczyć w dyskursie naukowym	Podtrzymywanie etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń, dyskusja zespołowa	
Forma dokumentacji osiągniętych 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	

Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca	
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. 3. Rup K., 2003: Mechanika płynów w środowisku naturalnym. Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 4. Rup K., 2006: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 5. Szymkiewicz, R., 2000: Modelowanie matematyczne przepływów w rzekach i kanałach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
Uwagi:	Brak

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	15
--	----

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_KU09	Inicjować dyskusję i uczestniczyć w dyskursie naukowym	P8S_UK
SD1_KK08	Podtrzymywanie etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR