

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Modelowanie numeryczne w hydrogeoinżynierii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Numerical modeling in hydrogeoengineering
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Tomisław Gołębiowski, prof.PK tgolebiowski@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie doktorantów z zagadnieniami modelowania przepływu wód powierzchniowych (hydrologia, hydraulika) oraz wód podziemnych (hydrogeologia)
Cel2	Zapoznanie doktorantów z zagadnieniami modelowania interakcji konstrukcji hydrotechnicznych z podłożem (budownictwo wodne, geofizyka, geodezja, geologia, geotechnika, geomechanika)

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Doktorant posiada wiedzę w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów - światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe - właściwe dla danej dyscypliny naukowej.	E_W01	Referat

E UW2	Doktorant zna główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie.	E_W02	Referat
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			
E UU1	Doktorant potrafi wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub dziedziny sztuki do twórczego identyfikowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: - definiować cel i przedmiot badań naukowych, - formułować hipotezę badawczą, - rozwijać metody, techniki narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, - wnioskować na podstawie badań naukowych.	E_U01	Referat
E UU2	Doktorant potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy.	E_U02	Referat
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
E UK1	Doktorant potrafi dokonać krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej.	E_K01	Dyskusja

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Omówienie, z analizą przypadków, zagadnień z zakresu modelowań hydrologicznych	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W2	Omówienie, z analizą przypadków, zagadnień z zakresu modelowań hydraulicznych	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W3	Omówienie, z analizą przypadków, zagadnień z zakresu modelowań hydrogeologicznych	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W4	Omówienie, z analizą przypadków, modelowań z zakresu budownictwa wodnego	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W5	Omówienie, z analizą przypadków, zagadnień z zakresu modelowań geologiczno-geofizycznych	E UW1, E UKW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W6	Omówienie, z analizą przypadków, zagadnień z zakresu numerycznych analiz geodezyjnych	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W7	Omówienie, z analizą przypadków, modelowań z zakresu geotechniki i geomechaniki	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	2
W8	Omówienie kompleksowego podejścia do analiz numerycznych	E UW1, E UW2 E UU1, E UU2 E UK1	1

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	2
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu geoinżynierii i hydroinżynierii
2	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu matematyki, fizyki, informatyki

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 80% zajęć.
2	Przedstawienie referatu.
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Ocena za referat	

Dodatkowe informacje

Brak

Literatura

1	Sadecka L., 2010. <i>Metoda różnic skończonych i metoda elementów skończonych w zagadnieniach mechaniki konstrukcji i podłoża</i> . Wyd. Pol. Opolskiej, Opole.
2	Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., 2022. <i>Metody numeryczne</i> . Wyd. PWN, Warszawa.
3	Matyka M., 2020. <i>Symulacje komputerowe w fizyce</i> . Wyd. Helion, Gliwice.
4	Strzelecki T., Kostecki S., 2021. <i>Modelowanie przepływów przez ośrodki porowate</i> . Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.