

Sylabus modułu kształcenia na studiach wyższych
Studia stacjonarne drugiego stopnia
Kierunek Geologia

Nazwa Wydziału	Biologii i Nauk o Ziemi
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Geologicznych
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie filtracji wód podziemnych
Cele modułu kształcenia	Przedstawienie współczesnych metod modelowania filtracji wód podziemnych, zapoznanie z dostępnymi programami komputerowymi.
Kod modułu	WB.ING-69
Język kształcenia	polski
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	W zakresie wiedzy: ma wiedzę na temat współczesnych metod modelowania filtracji wód podziemnych i programów komputerowych stosowanych w takim modelowaniu KW_10++; W zakresie umiejętności: W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi - zdefiniować numeryczny model obszaru filtracji, - dobierać parametry modelu, - scharakteryzować obszar filtracji i jego granice; - obsługiwać program służący do budowy numerycznego modelu filtracji wód podziemnych; - analizować dane o stanie ośrodka hydrogeologicznego, - dobierać parametry modelu numerycznego; - definiować granice modelu i przypisywać im warunki brzegowe; - przygotowywać mapy wynikowe zwierciadła wód podziemnych - Student potrafi zbudować numeryczny model filtracji wód podziemnych w prostych warunkach hydrogeologicznych K_U02+, K_U06++; W zakresie kompetencji personalnych i społecznych: potrafi zaplanować realizację powierzonych zadań K_K04+
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Rok studiów	studia II stopnia
Semestr	semestr letni
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	koordynator kursu dr inż. Tomasz Rychliński
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	jw.
Sposób realizacji	Zajęcia w pracowni komputerowej
Wymagania wstępne i dodatkowe	prerekwizyty: Hydrogeologia, Metody komputerowe w geologii.
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	15
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	2 ECTS

Bilans punktów ECTS	Udział w ćwiczeniach	15 h
	Przygotowanie się do ćwiczeń	15 h
	Przygotowanie się do zaliczenia	20 h
	Suma	50h
Stosowane metody dydaktyczne	Zajęcia w pracowni komputerowej	
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	Efekty kształcenia są weryfikowane w formie pisemnego sprawozdania z realizacji projektu, który sprawdza rozumienie działania programów symulacyjnych, umiejętność poprawnego przeprowadzenia badania modelowego doboru parametrów modelu i odwzorowania warunków hydrogeologicznych. Zaliczenie ćwiczenia to sprawdzenie czy student nabył umiejętność konstrukcji modelu przepływu wód podziemnych w prostych warunkach hydrogeologicznych	
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Zaliczenie z oceną Ocena na podstawie sprawozdania z wykonanego numerycznego modelu filtracji wód podziemnych	
Treści modułu kształcenia	Przedstawienie współczesnych metod modelowania filtracji wód podziemnych, zapoznanie z dostępnymi programami komputerowymi, wykonanie modeli wód podziemnych przy wykorzystaniu oprogramowania Visual Modflow	
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	Literatura podstawowa: Dąbrowski S., Kapuściński J., Nowicki K., Przybyłek J. & Szczepański A., 2011. Metodyka modelowania matematycznego w badaniach i obliczeniach hydrogeologicznych: poradnik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Poznań; Warszawa: 364 pp. Domenico P.A., 1998. Physical and chemical hydrogeology. Willey & Sons; 506 pp. Literatura uzupełniająca: McDonald and Harbaugh, 1988, A modular three-dimensional finite difference ground-water flow model: U.S. Geological Survey Water Resources Investigations, Book 6, Ch. A1, 586 p. Harbaugh, A.W., Banta, E.R., Hill, M.C., and McDonald, M.G., 2000, MODFLOW-2000, the U.S. Geological Survey modular ground-water model -- User guide to modularization concepts and the Ground-Water Flow Process: U.S. Geological Survey Open-File Report 0-92, 121 p. Harbaugh, A.W., and McDonald, M.G., 1996, User's documentation for MODFLOW-96, an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model: U.S. Geological Survey Open-File Report 96-485, 56 p.	
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki		