

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH
WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Hydrogeologia górnicza/ Mining hydrogeology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geologia (Hydrogeologia)
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I/II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy/letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24 Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się: Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Henryk Marszałek prof. UWr Wykładowca: dr hab. Henryk Marszałek prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: dr Mirosław Wąsik
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza z zakresu przepływu wód podziemnych w środowisku skalnym) i występowania złóż surowców naturalnych Polski.
14.	Cele przedmiotu

	Celem wykładu jest zapoznanie z podstawowymi problemami zawodnienia złóż surowców naturalnych Polski i odwadniania kopalń podziemnych i odkrywkowych. Efektem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu hydrogeologicznej obsługi kopalń i problematyki odwadnia złóż. Podstawowym celem ćwiczeń jest praktyczna nauka projektowania odwodnienia dla kopalń odkrywkowych. Student kończący ćwiczenia powinien posiadać umiejętność tworzenia dokumentacji odwodnienia dla wybranych obiektów górniczych na poziomie umożliwiającym jej zatwierdzenie w odpowiednich organach administracji państwowej. Powinien być również przygotowany do hydrogeologicznej obsługi kopalń	
15.	Treści programowe Wykłady: Przedmiot i podstawowe pojęcia z zakresu hydrogeologii górniczej. Czynniki naturalne i sztuczne (górnictwo-techniczne) wpływające na kształtowanie się dopływów do kopalń. Czynniki determinujące stopień zawodnienia złóż. Hydrogeologiczna klasyfikacja złóż. Warunki hydrogeologiczne w obszarze występowania polskich złóż węgla kamiennego i brunatnego, miedzi, cynku i ołowiu, żelaza, siarki, soli. Zawodnienie kopalń oraz stopnie, źródła i sposoby zwalczania zagrożeń wodnych. Badania hydrogeologiczne w obszarach złożowych i prognozowanie wielkości dopływu wody do kopalń. Określanie globalnych dopływów wód z górotworu do kopalń. Odwadnianie kopalń podziemnych i odkrywkowych. Metody odwadniania górotworu (studzienna, górnicza, otwarta i kombinowana). Sposoby odprowadzania wód kopalnianych. Metody głębinienia i odwadniania szybów. Specjalne środki odwadniania górotworu. Sposoby odwadniania zwałów. Zatapianie kopalń likwidowanych. Wpływ zatopienia kopalni na warunki wodne na powierzchni terenu. Gospodarka wodami kopalnianymi. Hydrogeologiczna obsługa kopalń. Zasady zrzutu wód kopalnianych. Zanieczyszczenie i jakość wód kopalnianych. Zmiany w środowisku pod wpływem działalności górniczej. Hydrogeologiczne szkody górnicze. Ćwiczenia: Opracowanie modelu warunków hydrogeologicznych rejonu złoża węgla brunatnego. Analiza danych z wierceń oraz wykonanie dokumentacyjnej mapy geologicznego rozpoznania złoża, oraz przekroju hydrogeologicznego wraz z jego interpretacją. Wykonanie map tematycznych odzwierciedlających naturalne warunki geologiczno-hydrogeologiczne w rejonie złoża. Szczegółowa analiza warunków hydrogeologicznych w rejonie złoża na podstawie map i przekrojów. Prognozowanie przebiegu odwadniania wkopu otwierającego i kolejnych odkrywek kopalni. Określenie globalnej wielkości dopływu wód z górotworu do odkrywki, z zastosowaniem różnorodnych metod obliczeniowych, w tym metody wielkiej studni.. Problem zwałowania skał płonnych. Opracowanie projektu odwadniania wkopu za pomocą studni przy wykorzystaniu wzorów dla filtracji ustalonej.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności. W_2 Zna podstawową terminologię i ma wiedzę w zakresie hydrogeologii ogólnej, górnictwa, dynamiki wód podziemnych, geologii złóż.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K2_W01, K2_W02 K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W08

	W_3 Posiada znajomość zasad schematyzacji warunków hydrogeologicznych, także w przekształconych antropogenicznie obszarach złożowych. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrogeologiczne w zakresie odwadniania obszarów złożowych i przedstawić wyniki w odpowiedniej formie graficznie. W_4 Potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych, a także zbierać i interpretować dane empiryczne i dane pochodzące z różnych źródeł. U_1 Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim. U_2 Potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych; Potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K2_W03, K2_W08 K2_W05 K2_U02, K2_U05 K2_U04, K2_U06
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Bieniewski J., 1983. Odwadnianie kopalń. Skrypt Pol. Wr., Wrocław. Matysik A., 2002. Odwadnianie kopalń podziemnych. Nauka i Technika Górnicza. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków. Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa. Rogoż M., 2004. Hydrogeologia kopalniana z podstawami hydrogeologii ogólnej. GIG, Katowice. Rogoż M.(red), 1987. Poradnik hydrogeologa w kopalni węgla kamiennego. Wyd. Śląsk, Katowice. Sozański J., 1981. Odwadnianie kopalń odkrywkowych. Wyd. Śląsk, Katowice. Wilk Z. (red), 2003. Hydrogeologia polskich złóż kopalni i problemy wodne górnictwa. Cz. 1,2,3. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków. Literatura zalecana: Gonet A., Macuda J., 2004. Wiertnictwo hydrogeologiczne. Ucz. Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków. Kamiński G.N., Klimontow P.P., Owczynn timer A.M., 1956. Hydrogeologia złóż surowców mineralnych. (tłum. z ros.), Wyd. Geol. Warszawa. Kulma R., 1995. Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych. Wyd. AGH Kraków. Macioszczyk T., Szestakow W.M., 1983. Dynamika wód podziemnych – metody obliczeń. WG Warszawa. Nieć M., 1982. Geologia kopalniana. Wyd. Geol. Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny: K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W08 - przygotowanie i zrealizowanie indywidualnego projektu: K2_W03, K2_W08, K2_W05, K2_U02, K2_U05, K2_U04, K2_U06.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,	

	- egzamin pisemny, minimum - uzyskanie 50 % możliwych do zdobycia punktów, - opracowanie projektu odwadniania kopalni odkrywkowej węgla brunatnego za pomocą metody studziennego i górniczego odwadniania oraz kolokwium zaliczeniowe; czas 1 godz.; minimum - uzyskanie 50 % możliwych do zdobycia punktów.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24 - egzamin: 2	50
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 7 - opracowanie wyników: 10 - przygotowanie i zrealizowanie projektu: 15 - przygotowanie do egzaminu: 10	50
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4