

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Hydrogeologia górnicza</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Mining hydrogeology</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>USOS</b>
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>fakultatywny otwartego wyboru</b>
6.	Kierunek studiów <b>Geologia</b>
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów <b>I lub II rok</b>
9.	Semestr <b>zimowy lub letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykłady: 24 godz.</b> <b>ćwiczenia: 24 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>wykładowca: dr hab. Henryk Marszałek prof. UWr</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza z zakresu hydrogeologii ogólnej, górnictwa i dynamiki wód podziemnych (przepływu wód podziemnych w środowisku skalnym)</b>
13.	Cele przedmiotu <b>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 odwadniania złóż.</b> <b>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</b>

14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności.</p> <p>(W_2) Zna podstawową terminologię i ma wiedzę w zakresie hydrogeologii ogólnej, górnictwa, dynamiki wód podziemnych, geologii złóż.</p> <p>(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.</p> <p>(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;</p> <p>(U_1) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim</p> <p>(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.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p><b>K2_W01, K2_W02</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W04, K2_W05, K2_W08</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W08</b></p> <p><b>K2_W05</b></p> <p><b>K2_U02, K2_U05</b></p> <p><b>K2_U04, K2_U06</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Przedmiot i podstawowe pojęcia z zakresu hydrogeologii górniczej. Czynniki naturalne i sztuczne (górniczotechniczne) 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</p>	

	<p>kopalnianych. Zmiany w środowisku pod wpływem działalności górniczej. Hydrogeologiczne szkody górnicze.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>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 skal płonych. Opracowanie projektu odwadniania wkopu za pomocą studni przy wykorzystaniu wzorów dla filtracji ustalonej.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Bieniewski J., 1983: Odwadnianie kopalń. Skrypt Pol.Wr., Wrocław.</p> <p>Kamiński G.N., Klimentow P.P., Owczynnikow A.M., 1956: Hydrogeologia złóż surowców mineralnych. (tłum. z ros.), Wyd. Geol. Warszawa</p> <p>Matysik A., 2002: Odwadnianie kopalń podziemnych. Nauka i Technika Górnicza. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków.</p> <p>Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Rogoż M., 2004: Hydrogeologia kopalniana z podstawami hydrogeologii ogólnej. GIG, Katowice.</p> <p>Rogoż M.(red), 1987: Poradnik hydrogeologa w kopalni węgla kamiennego. Wyd. Śląsk, Katowice.</p> <p>Sozański J., 1981: Odwadnianie kopalń odkrywkowych. Wyd. Śląsk, Katowice.</p> <p>Wilk Z. (red), 2003: Hydrogeologia polskich złóż kopalni i problemy wodne górnictwa. Cz. 1,2,3. Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Gonet A., Macuda J., 2004. Wiertnictwo hydrogeologiczne. Ucz. Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH, Kraków.</p> <p>Kulma R., 1995. Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych. Wyd. AGH Kraków.</p> <p>Macioszczyk T., Szestakow W.M., 1983. Dynamika wód podziemnych – metody obliczeń. WG Warszawa.</p> <p>Nieć M., 1982: Geologia kopalniana. Wyd. Geol. Warszawa.</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Egzamin pisemny, czas 1 godz.; minimum - uzyskanie 50 % możliwych do zdobycia punktów.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>Opracowanie projektu odwadniania kopalni odkrywkowej węgla brunatnego</p>

	za pomocą metody studziennego i górniczego odwadniania oraz kolokwium zaliczeniowe; czas 1 godz.; minimum - uzyskanie 50 % możliwych do zdobycia punktów <b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.	
18.	Język wykładowy <b>polski</b>	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24</b> - ćwiczenia: <b>24</b>	<b>48</b>
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: <b>5</b> - opracowanie wyników: <b>10</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>5</b> - napisanie sprawozdania z zajęć: <b>5</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>10</b>	<b>35</b>
	Suma godzin	<b>83</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>