

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geologia kopalniana, Mining Geology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Inżynieria Geologiczna
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) III
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 26 Metody uczenia się Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Antoni Muszer Wykładowca: dr hab. Antoni Muszer Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Antoni Muszer
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw tektoniki, kartowania geologicznego, wiertnictwa i górnictwa, geologii dynamicznej oraz geologii złóż. Kompetencje społeczne umożliwiające pracę w grupie i odpowiedzialność za powierzony sprzęt
14.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących norm i przepisów oraz zasad postępowania w dziedzinie eksploatacji złóż kopalin oraz złóż antropogenicznych. Ponadto zaznajomienie studentów, pod kątem praktycznym i

	metodologicznym, z pracą geologa podczas eksploatacji złóż, która obejmuje zarówno typowe zagadnienia geologiczne, jak i zagadnienia górnicze, miernictwa górniczego czy też geodezji.	
15.	Treści programowe Wykłady: Przedmiot i zadania geologii kopalnianej. Złoża w ujęciu geologiczno-górnictwem, źródła informacji o złożu, matematyczny obraz złóż, zmienność złóż, modele geostatystyczne złóż, anizotropia zmienności złóż, niejednorodność i poziomy niejednorodności złóż. Rozpoznawanie złóż: cel zakres, środki rozpoznania, sposób rozpoznania typowych form złożowych, projektowanie otworów i wyrobisk rozpoznawczych, rozmieszczenie punktów rozpoznawczych, rozwijanie sieci rozpoznawczych, gęstość sieci rozpoznawczych, rozpoznanie eksploatacyjne. Kartowanie geologiczne złóż: zasady, rodzaje zdjęć geologiczno-złożowych, komputeryzacja danych. Prace geologiczne w otworach wiertniczych: obserwacje (chronometraż) zwieracania, krzywienia otworów, pobieranie rdzeni, obserwacje płuczki, profilowanie otworów wiertniczych i opisywanie, profilowanie wierceń udarowych i obrotowych bezrdzeniowych, profilowania specjalne, zestawianie danych. Kartowanie geologiczne wyrobisk podziemnych: zdjęcia podziemne, wyposażenie kartującego pod ziemią, podkłady map do zdjęć podziemnych, metodyka kartowania podziemnego, profilowanie chodników i wyrobisk eksploatacyjnych, wybór metody kartowania, ewidencja wyrobisk. Kartowanie wyrobisk kopalń odkrywkowych: wykonywanie profili skarp, sporządzanie map. Rodzaje map złożowych, wybór algorytmów interpolacyjnych, wybór metody odwzorowania. Górnicze mapy inżyniersko geologiczne, mapy inżyniersko-geologiczne kopalń odkrywkowych i otworowych. Diagramy blokowe i modele 3D złóż. Tektonika w kartowaniu geologicznym złóż. Podzielność skał, obserwacje i pomiary spękań, spękania a urabialność górotworu. Prognozowanie zagrożeń naturalnych w kopalniach. Opróbowanie złóż kopalni stałych, ciekłych i gazowych. Ocena opróbowania. Szacowanie zasobów złóż kopalni w trakcie eksploatacji, metody obliczania zasobów. Organizacja i zasady działania kopalnianej służby geologicznej, Geologiczna obsługa zwałów oraz osadników kopalnianych i poflotacyjnych. Ćwiczenia: Zaprojektowanie otworów i wyrobisk rozpoznawczych, rozmieszczenie punktów rozpoznawczych dla typowych złóż kopalni metalicznych, energetycznych i niemetalicznych. Określenie modelu złoża na podstawie badań geostatystycznych. Sporządzanie map zasobności oraz szacowanie dokładności rozpoznania. Sporządzenie rozwiniętego profilu chodnika i szybiku, wyznaczenie biegu warstw i upadu. Sporządzenie diagramu spękań w chodnikach kopalnianych. Zaprojektowanie kierunku urabiania złoża: wyznaczanie kątów między płaszczyznami ciosu i uwarstwienia oraz krawędzi przecięcia spękań. Zaprojektowanie rozpoznania zwałowiska i zbiornika odpadowego. Analiza statystyczna błędów przy obliczaniu zasobów złóż kopalni i złóż antropogenicznych	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię z zakresu geologii kopalnianej, kopalni naturalnych W_2 Zna sposoby rozpoznawania złóż kopalni W_3 Zna podstawowe różnice pomiędzy kartowaniami kopalń odkrywkowych i	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K1_W03, K1_W04, InżK_W03, InżK_W04, InżK_W05 K1_W04, K1_W06, InżK_W04, InżK_W05 K1_W04, K1_W06, InżK_W04

	głębinowych W_4 Posiada wiedzę z zakresu budowy geologicznej złóż kopalin i ich odwzorowań U_1 Potrafi wykonać profilowania kopalniane U_2 Umie prognozować zagrożenia naturalne w górnictwie U_3 Potrafi wyciągać wnioski dotyczące formy eksploatacji kopalin i wyjaśniać je w postaci projektu lub ekspertyzy geologicznej K_1 Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość poszerzania swojej wiedzy w zakresie geologii kopalnianej.	K1_W04, K1_W06, InżK_W05 K1_U05, K1_U07, InżK_U02, InżK_U04 K1_U07, InżK_U03 InżK_U02, InżK_U04 K1_U11, InżK_U02, InżK_U05, InżK_U06, InżK_U07 K1_K05, InżK_K01, InżK_K02, InżK_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Nieć M. (1990) – Geologia kopalniana. Wyd. Geol. Warszawa. Bolewski A., Gruszczyk H. (1989) – Geologia gospodarcza. Wyd. Geol. Warszawa. Gruszczyk H. (1984) – Nauka o złożach. Wyd. Geol. Warszawa. Paulo A., Piestrzyński A. (1991) – Materiały do ćwiczeń z nauki o złożach i geologii gospodarczej. cz. I, Surowce energetyczne. Wyd. AGH. Kraków. Paulo A., Strzelska-Smakowska B. (1993) – Materiały do ćwiczeń z nauki o złożach i geologii gospodarczej. cz. II, Rudy metali. Wyd. AGH. Kraków. Smirnow W.I. (1986) – Geologia złóż kopalin użytecznych. Wyd. Geol. Warszawa. Thomas L. (1992) – Handbook of Practical Coal Geology. Wiley Literatura zalecana: Polański A. (1988) – Geochemia i surowce mineralne. Wyd. Geol. Warszawa. Górecka T., Szwed-Lorenz J., Ślusarczyk S. (1979) – Geologia złożowa. Wrocław. Politechnika Wrocławska. Osika R. (red.) 1987. Budowa geologiczna Polski. T. VI. Złoża surowców mineralnych, Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - sprawdzian semestralny pisemny: K1_W03, K1_W04, InżK_W03, InżK_W04, InżK_W05, K1_W06, K1_U05, K1_U07, InżK_U02, InżK_U04, InżK_U03, K1_U11, InżK_U05, InżK_U06, InżK_U07 - sprawozdanie pisemne - zaliczenie projektów ćwiczeniowych: K1_W03, K1_W04, InżK_W03, InżK_W04, InżK_W05, K1_W06, K1_U05, K1_U07, InżK_U02, InżK_U04, InżK_U03, K1_U11, InżK_U05, InżK_U06, InżK_U07, K1_K05, InżK_K01, InżK_K02, InżK_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - wykłady: sprawdzian teoretyczny - w formie testowej (kombinacja testu otwartego i testu wyboru). Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. - ćwiczenia: sprawozdanie pisemne - zaliczenie projektów ćwiczeniowych - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	40

	- ćwiczenia laboratoryjne: 26 - zaliczenie:2	
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć:10 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10	35
	łącznie liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3