

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Gospodarka surowcami mineralnymi w warunkach zrównoważonego rozwoju/Economy of mineral resources in terms of sustainable development
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>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geologia
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>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24 Ćwiczenia laboratoryjne: 22 Metody uczenia się Wykład multimedialny, prezentacja, wykonanie raportów.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr Piotr Wojtulek Wykładowcy: prof. dr hab. Andrzej Solecki, dr Piotr Wojtulek Prowadzący ćwiczeń: prof. dr hab. Andrzej Solecki, dr Piotr Wojtulek
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu ekonomii, podstaw geologii dynamicznej, mineralogii, metod komputerowych w geologii, podstawowe wiadomości z zakresu sedymentologii, tektoniki, stratygrafii, geologii złóż.

14.	Cele przedmiotu Rozszerzenie wiadomości na temat gospodarki wybranymi surowcami, zapotrzebowania, zużycia, zasobów i wystarczalności. Wiadomości na temat wartości złóż i ich wyceny, przebiegu inwestycji geologiczno-górnich. Lista kopalin może być aktualizowana w zależności od sytuacji gospodarczej i aktualnych zapotrzebowań. W ramach ćwiczeń studenci przygotowują raporty na temat wybranych kopalin w oparciu kwerendę biblioteczną i internetową. Efektem powinno być uzyskanie dodatkowej wiedzy oraz wyrobienie umiejętności samodzielnego przygotowywania raportów na tematy surowcowe.	
15.	Treści programowe Wykłady: Pojęcia wstępne. Ekonomiczne podstawy eksploatacji kopalin w gospodarce zachowującej zasadę zrównoważonego rozwoju. Zapotrzebowanie surowcowe świata na poszczególnych etapach rozwoju cywilizacji technicznej: początki górnictwa, hematyty i glinki barwiące, kamienie, paleolit, neolit, chalkolit, rozwój przemysłu ceramicznego i okres brązu i miedzi, od żelaza do tworzyw sztucznych i nanotechnologii, energia dla gospodarki - początki wydobycia paliw kopalnych. Gospodarka surowcami energetyki jądrowej: złoża, wydobycie i przeróbka rud uranu, rodzaje paliw jądrowych, cykl torowy. Surowce chemiczne w historii gospodarki: sól, saletra, potaż, możliwości pozyskiwania ze źródeł odnawialnych, nawozy fosforowe, surowce mineralne i odnawialne, problemy ekologiczne związane z fosfogipsami. Naturalne surowce mineralne: w budownictwie, w przemyśle proekologicznym, leczniczo-balneologicznym. Wystarczalność zasobów złóż kopalin: wystarczalność statyczna, wystarczalność dynamiczna, czynniki wpływające na wystarczalność zasobów złóż. Uwarunkowania ekonomiczne działalności geologicznej i wydobycia kopalin: czynniki decydujące o wartości kopaliny, sposoby obliczania kryteriów bilansowości dla złóż rud metali, sposób wyliczania wartości krańcowych rentownej eksploatacji (na przykładzie miedzi). Prognozy cenowe. Metody długoterminowego prognozowania trendów cen surowców Wpływ eksploatacji surowców mineralnych na środowisko. Ćwiczenia prowadzone w laboratorium: Kryteria i metody oceny projektu surowcowego: ryzyko inwestycyjne, ryzyko rynkowo-ekonomiczne, ryzyko technologiczne, ryzyko polityczne, ryzyko środowiskowe. Wartość kopaliny: wartość nieruchomości leżących na złożach, wartość kopaliny w złożu, wartość kopaliny w warunkach gospodarki rynkowej, założenia transakcji kupna/sprzedaży wolnym rynku. Zarządzanie i podstawy bilansowania przedsięwzięć górniczych. Przebieg i koszty inwestycji geologiczno-górnich: faza przedinwestycyjna, faza inwestycyjna, faza operacyjna, faza likwidacji i rekultywacji, optymalny okres eksploatacji.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna podstawową terminologię z zakresu gospodarki surowcami. W_2 Zna sposoby gospodarowania i wyceny złóż. W_3 Potrafi czytać raportu gospodarcze dotyczące złóż. W_4 Zna podstawowe kryteria bilansowości	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W03, K_W04, K1_W05 K1_W04, K1_W05 K1_W04, K1_W05 K1_W06

	złoż. W_5 Posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań działalności geologicznej. U_1 Potrafi zaplanować trendy cenowe surowców. U_2 Umie określić wartość kopaliny. U_3 Potrafi sporządzić bilans przedsięwzięć górniczych. U_4 Potrafi określić koszty inwestycji geologiczno-górnich optymalnych w określonej sytuacji.	K1_W03, K1_W04, K1_W05 K1_U09 K1_U13 K1_U10, K1_U11, K_U12, K1_U13 K1_U09, K1_U10, K1_U12
17.	Zalecana literatura (podręczniki) Literatura podstawowa: Bolewski A., Gruszczyk H., Gruszczyk E., 1990: Zarys gospodarki surowcami mineralnymi. Wydawnictwa Geologiczne. Craig J., Vaughan D.J., Skinner B.J., 2003: Zasoby Ziemi, Wydawnictwo Naukowe PWN. Szamałek K., 2007: Podstawy geologii gospodarczej i gospodarki surowcami mineralnymi. Wydawnictwo Naukowe PWN. Dowgiałło J., Karski A., Potocki I., 1969: Geologia surowców balneologicznych. Wydawnictwa Geologiczne. Kozłowski S. (red.) 1979: Metodyka badań surowców skalnych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Kozłowski S. 1986: Surowce skalne Polski. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Ney R. (red.) 2000: Surowce mineralne Polski. Surowce skalne – surowce węglanowe. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków. Ney R. (red.) 2003: Surowce mineralne Polski. Surowce skalne – kruszywa naturalne i piaski przemysłowe. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków. Ney R. (red.) 2004: Surowce mineralne Polski. Surowce skalne – surowce ilaste. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków. Ney R. (red.) 2002: Surowce mineralne Polski. Surowce skalne – kamienie budowlane i drogowe. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków. Literatura uzupełniająca: World Metal Statistics Yearbook. Źródła internetowe - Wikipedia, strony EPA, EEA.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin w formie testowej: K1_W03, K_W04, K1_W05, K1_W06, K1_U09, K1_U10, K1_U11, K_U12, K1_U13, - raporty z ćwiczeń, wygłoszenie prezentacji nt. wybranych surowców mineralnych Polski: K1_W03, K_W04, K1_W05, K1_W06, K1_U03, K1_U09, K1_U10, K1_U11, K_U12, K1_U13.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Zaliczenie wykładu odbywać się będzie poprzez test zawierający różne typy pytań: zamknięte, otwarte i na uzupełnienie. Ocenę pozytywną otrzymuje student, który uzyskał minimum 50% ogólnej liczby punktów z testu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest ocena pozytywna z ćwiczeń, wystawiona w oparciu o raporty oraz prezentacje. Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią ocen uzyskanych przez studentów z wszystkich raportów. Student powinien być obecny na wszystkich zajęciach ćwiczeniowych, nieobecności muszą być odrabiane na	

	konsultacjach. Elementy mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 60%, ćwiczenia 40%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia laboratoryjne: 22 - konsultacje: 6 - egzamin: 2	54
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10	50
	łącznie liczba godzin	104
	Liczba punktów ECTS	4