**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Gospodarka surowcami mineralnymi w warunkach zrównoważonego rozwoju/Economy of mineral resources in terms of sustainable development | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  Do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 24  Ćwiczenia laboratoryjne: 22  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, prezentacja, wykonanie raportów. | | |
|  | 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 | | |
|  | 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. | | |
|  | 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-górniczych. 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 umiejętność samodzielnego przygotowywania raportów na tematy surowcowe. | | |
|  | 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-górniczych: faza przedinwestycyjna, faza inwestycyjna, faza operacyjna, faza likwidacji i rekultywacji, optymalny okres eksploatacji. | | |
|  | 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 złóż.  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-górniczych optymalnych w określonej sytuacji. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K1\_W03, K\_W04, K1\_W05  K1\_W04, K1\_W05  K1\_W04, K1\_W05  K1\_W06  K1\_W03, K1\_W04, K1\_W05  K1\_U09  K1\_U13  K1\_U10, K1\_U11, K\_U12, K1\_U13  K1\_U09, K1\_U10, K1\_U12 | |
|  | 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. | | |
|  | 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. | | |
|  | 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. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 24  - ćwiczenia laboratoryjne: 22  - egzamin: 2 | | 48 |
| praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):  - konsultacje: 6  - przygotowanie do zajęć: 20  - czytanie wskazanej literatury: 20  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10 | | 56 |
| Łączna liczba godzin | | 104 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |