**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Mineralogia stosowana/Applications of mineral sciences | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej, Zakład Mineralogii i Petrologii | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia (Applied Geoscience) | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 14  Ćwiczenia laboratoryjne: 24  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Jakub Kierczak, prof. UWr  Wykładowca: dr hab. Jakub Kierczak, prof. UWr, dr Wojciech Bartz, dr Krzysztof Turniak, dr hab. Anna Potysz, prof. UWr  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Jakub Kierczak, prof. UWr, dr Wojciech Bartz, dr Krzysztof Turniak, dr hab. Anna Potysz, prof. UWr | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu programu studiów I stopnia na kierunku geologia bądź kierunkach pokrewnych. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem zajęć jest zwrócenie uwagi na powiązania nauk mineralogicznych z przemysłem w kontekście planowania i sterowania procesami technologicznymi przetwarzania i obróbki surowców mineralnych, z uwzględnieniem zarówno własności surowca jak i oczekiwanych własności fizyko-mechanicznych powstającego produktu. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Powiązania nauk mineralogicznych z innymi dziedzinami i dyscyplinami nauki oraz z przemysłem. Inżynieria materiałowa i związanie z nią aspekty ekonomiczne, prawne (wytyczne krajowych i europejskich jednostek normalizacyjnych) i środowiskowe. Charakterystyka surowców mineralnych oraz materiałów pochodzenia antropogenicznego (żużle, popioły, cementy i zaprawy, kamień budowlany, ceramika, metale i ich stopy, polimery, szkła syntetyczne i naturalne, biominerały i biomineralizacja): podstawowy podział, metody badań, technologia produkcji, skład fazowy i własności. Aeromineralogia. Charakterystyka pyłów atmosferycznych. Azbest w środowisku.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Planowanie, wykonanie i interpretacja wyników badań surowców i powstających z nich tworzyw, celem określenia ich: składu fazowego, własności, warunków obróbki technologicznej prowadzącej do ich powstawania oraz wpływu na środowisko. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Zna metody oceny parametrów surowca naturalnego i możliwości jego przeróbki dla potrzeb przemysłu.  P\_W02 Posiada wiedzę na temat stosowania aktów normalizacyjnych związanych z oceną jakości i przydatności surowców naturalnych dla potrzeb przemysłu.  P\_W03 Zna procesy zachodzące na kontakcie materiałów budowlanych oraz odpadów przemysłowych i otaczającego je środowiska naturalnego.  P\_U01 Posiada umiejętność planowania i przeprowadzania badań surowców naturalnych i substancji antropogenicznych, z uwzględnieniem współczesnego warsztatu nauk mineralogicznych.  P\_U02 Potrafi samodzielnie wyszukać i posługiwać się literaturą naukową w języku angielskim.  P\_K01 Zna efekty oddziaływania na środowisko naturalne procesów przemysłowych (wydobycie, przetwórstwo).  P\_K02 Rozumie relacje między naukami ścisłymi a naukami przyrodniczymi i rozwojem gospodarczym. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W03, K2\_W06, K2\_W07  K2\_W08, K2\_W10  K2\_W01, K2\_W03  K2\_U03, K2\_U04  K2\_U02, K2\_U06  K2\_K04, K2\_K05  K2\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Vaughan D.J. and Wogelius R.A. Eds., 2013, Environmental Mineralogy II. Mineralogical Society, 489 pp.  Literatura zalecana:  Chung D. L., Composite Materials. Science and Applications. Springer-Verlag London Limited, 2010.  Mukherjee S., Applied Mineralogy. Applications in Industry and Environment. Dordrecht; New York : New Delhi, India, Springer 2011. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykłady: egzamin pisemny. K2\_W01, K2\_W03, K2\_W06, K2\_W07, K2\_W08, K2\_W10, K2\_K04, K2\_K05, K2\_K06.  Ćwiczenia: przygotowanie raportu (indywidualnego lub grupowego). K2\_U02, K2\_U03, K2\_U04, K2\_U06. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - egzamin (pisemny) wynik pozytywny po uzyskaniu 50 % możliwych do zdobycia punktów.  Ćwiczenia laboratoryjne:  - ciągła kontrola obecności (dwie możliwe nieobecności na ćwiczeniach) na zajęciach,  - napisanie raportu z zajęć (należy oddać wszystkie raporty z zadań wykonywanych na zajęciach),  - możliwość odrabiania zajęć w czasie indywidualnych konsultacji z wykładowcami. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 14  - ćwiczenia laboratoryjne: 24 | | 38 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - konsultacje: 12  - czytanie wskazanej literatury: 5  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15  - napisanie raportu z zajęć: 15  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | | 62 |
| Łączna liczba godzin | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |