Tabelę należy wypełnić czcionką Verdana, wielkość min 9 max 10, interlinia 1;

Załącznik Nr 4

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Mineralogia i petrografia techniczna/Technical mineralogy and petrography | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów  Inżynieria Geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(II stopień)* | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 18  Ćwiczenia laboratoryjne: 22  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z podstaw nauk przyrodniczych (wiadomości z fizyki, chemii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej). Wiadomości z zakresu fizyki, chemii, geologii ogólnej i petrologii I stopnia programu studiów inżynierii geologicznej. | | |
|  | Cele kształcenia dla przedmiotu  Głównym celem zajęć jest przedstawienie obecnie stosowanych technik analitycznych wykorzystywanych w szeroko pojętej mineralogii i petrologii do planowania i sterowania procesami technologicznymi przetwarzania i obróbki surowców naturalnych, z uwzględnieniem zarówno własności surowca jak i oczekiwanych własności fizyko-mechanicznych powstającego produktu. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady (T):  -przegląd metod badawczych mineralogii stosowanej (metody mikroskopii optycznej i skaningowej, metody dyfrakcji rentgenowskiej, metody termiczne, fluorescencja rentgenowska XRF, spektroskopia w podczerwieni),  -inżynieria materiałowa i związanie z nią aspekty ekonomiczne, prawne (wytyczne krajowych i europejskich jednostek normalizacyjnych) i środowiskowe,  -charakterystyka tworzyw 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, surowce i technologia produkcji/procesy powstawania, skład fazowy i własności: mechaniczne, termiczne, optyczne i elektryczne tworzyw, wytrzymałość i procesy przemian wtórnych tworzyw.  Ćwiczenia laboratoryjne (T):  -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. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna metody oceny parametrów surowca naturalnego i możliwości jego przeróbki dla potrzeb przemysłu  W\_2 Ma wiedzę na temat współczesnych technik badawczych wykorzystywanych w mineralogii i petrologii oraz aktów normalizacyjnych związanych z oceną jakości i przydatności surowców naturalnych dla potrzeb przemysłu.  W\_3 Zna procesy zachodzące na kontakcie materiałów budowlanych i otaczającego je środowiska naturalnego  U\_1 Posiada umiejętność planowania i przeprowadzania badań surowców naturalnych i tworzyw przemysłowych, z uwzględnieniem współczesnego warsztatu nauk mineralogicznych  U\_2 Potrafi zastosować akty normalizacyjne związane z oceną jakości i przydatności surowców naturalnych dla potrzeb przemysłu.  U\_3 Umie samodzielnie wyszukać i posługiwać się literaturą w języku polskim i angielskim  K\_1 Ma świadomość oddziaływania na środowisko naturalne procesów przemysłowych (wydobycie, przetwórstwo), | | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W01, K2\_W02,  K2\_W03, K2\_W05, InżK2\_W01  K2\_W03  K2\_U01, InżK2\_U02, InżK2\_U04  K2\_U01, K2\_U03  K2\_U01  K2\_K02 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  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.  Szymański A., Mineralogia Techniczna, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1997.  Wybrane normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.  Literatura zalecana:  William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction. John Wiley & Sons Canada, Limited, 2009.  Bolewski A., Budkiewicz M., Wyszomirski P., Surowce ceramiczne. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991.  Newman J. (Ed), Advanced Concrete Technology. Constituent Materials. Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2003.  Pawlikowski M., Kryształy w organizmie człowieka. Wyd. Secesja, Kraków 1993.  Přikryl R., Smith B. J. (Eds), Building Stone Decay: From Diagnosis to Conservation. Geological Society Special Publication 271, 2007. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykład:  - egzamin pisemny (T),  K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W05, InżK2\_W01  Ćwiczenia laboratoryjne (T):  - przygotowanie pisemnych sprawozdań (indywidualnych jak i grupowych)  K2\_U01, InżK2\_U02, InżK2\_U04, K2\_U01, K2\_U03, K2\_K02  - przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego)  K2\_U01, InżK2\_U02, InżK2\_U04, K2\_U01, K2\_U03, K2\_K02 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  -zaliczenie pisemne  (test mieszany - zestaw pytań zawierający zarówno pytanie otwarte jak i zamknięte, przystąpienie do zaliczenia warunkowane wcześniejszym zaliczeniem ćwiczeń). Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów z całkowitej sumy możliwych punktów do uzyskania.  Ćwiczenia laboratoryjne (T):  - ciągła kontrola obecności, maksymalnie możliwe dwie nieobecności,  - możliwość odrobienia zajęć w uzgodnionym terminie, w trakcie konsultacji, po uzgodnieniu z prowadzącym,  - wykonanie zleconych zadań i złożenie kompletu sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń,  - warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest napisanie i złożenie wszystkich sprawozdań,  Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: zaliczenie wykładów 50 %, ćwiczenia 50%. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma realizacji zajęć przez studenta | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć | |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 18  - ćwiczenia laboratoryjne: 22  - konsultacje: 6  - zaliczenie: 2  - egzamin: 2 | 50 | |
| praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 5  - opracowanie wyników: 20  - czytanie wskazanej literatury: 6  - napisanie raportu z zajęć: 8  - przygotowanie do kolokwium: 10 | 49 | |
| Łączna liczba godzin | 99 | |
| Liczba punktów ECTS (*jeśli jest wymagana*) | 4 | |

(T) – realizowane w sposób tradycyjny

(O) - realizowane online

\*niepotrzebne usunąć