

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Minerały skałotwórcze/Rock-forming minerals
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii
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>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 28 Metody uczenia się Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UW. r. Wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UW. r. Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UW. r.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu geologii ogólnej, chemii, fizyki, krystalografii, mineralogii i petrologii na poziomie II roku studiów licencjackich. Umiejętności obsługi oprogramowania pakietu Office.

14.	Cele przedmiotu Minerały skałotwórcze, jako podstawowy fizyczny składnik skał magmowych, metamorficznych i osadowych, stanowią zasadniczy „budulec” Ziemi, w tym skorupy ziemskiej, tworzącej bezpośrednie podłoże rozwoju biosfery i działalności człowieka. Minerały skałotwórcze wchodzi w skład surowców wykorzystywanych w gospodarce (np. rud metali, surowców chemicznych czy skalnych), w skład odpadów (np. żużli i pyłów przemysłowych), jak również meteorytów i innych materiałów pozaziemskich. Wiedza dotycząca minerałów skałotwórczych oraz praktyczne umiejętności ich identyfikacji oraz interpretacji różnych aspektów ich genezy mają zatem znaczenie zarówno w badaniach przyrodniczych o charakterze podstawowym, jak i w pracach o profilu użytkowym, związanych z gospodarką i środowiskiem. Zasadniczą treść wykładów z przedmiotu „Minerały skałotwórcze” stanowi systematyczne omówienie najważniejszych grup tych minerałów, w tym skaleni, zeolitów, mik, minerałów ilastych, piroksenów, amfiboli, tlenki, węglanów i in., z uwzględnieniem ich składu chemicznego, struktury, klasyfikacji, metod identyfikacji, procesów powstawania oraz występowania. Ćwiczenia obejmują przegląd minerałów w płytkach cienkich przy wykorzystaniu mikroskopu petrograficznego oraz wybrane elementy opracowania i interpretacji danych chemicznych (np. obliczanie wzorów i klasyfikacja krystalochemiczna wybranych grup minerałów). Głównym celem zajęć jest opanowanie praktycznych umiejętności rozpoznawania i identyfikacji minerałów skałotwórczych oraz zapoznanie z możliwościami ich wykorzystania w badaniach skał i procesów naturalnych i antropogenicznych. Znajomość tej problematyki jest niezbędna dla geologów wielu specjalności, szczególnie zajmujących się badaniami w zakresie petrologii, mineralogii, geochemii, jak też bardzo przydatna dla innych specjalistów z zakresu nauk o Ziemi, opracowujących zagadnienia dotyczące złóż, odpadów przemysłowych, ochrony środowiska, ochrony i konserwacji zabytków, i pokrewnych.		
15.	Treści programowe Na zajęcia składają się wykłady oraz ćwiczenia. Ich treść i tok realizacji są ze sobą ściśle powiązane. Na wykładach omawiane są kolejne grupy minerałów skałotwórczych. W ramach ćwiczeń studenci zapoznają się z minerałami w płytkach cienkich oraz opracowują dane chemiczne dotyczące tych minerałów. Główne treści: Wybrane zagadnienia z zakresu krystalochemii. Identyfikacja minerałów w świetle przechodzącym. Analizy chemiczne minerałów i ich opracowanie. Klasyfikacja, struktura, skład chemiczny, własności fizyczne i optyczne, występowanie i geneza głównych grup minerałów skałotwórczych. Minerały grupy SiO₂. Skalenie. Skaleniowce. Oliwiny. Miki, minerały ilaste i inne krzemiany warstwowe. Pirokseny. Amfibole. Inne krzemiany (granaty, minerały grupy epidotu, grupa Al₂SiO₅, kordieryt, staurolit, cyrkon, tytanit, turmalin, zeolity). Niekrzemiany (węglany, siarczany, siarczki, tlenki i wodorotlenki, fosforany).		
16.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="268 1552 874 2029"> Zakładane efekty uczenia się W_1 Posiada wiedzę dotyczącą krystalochemii, własności fizycznych, genezy i występowania minerałów skałotwórczych. U_1 Zna podstawową terminologię anglojęzyczną, potrafi czytać i rozumieć literaturę specjalistyczną w języku polskim i angielskim. U_2 Zna wybrane metody optyczne identyfikacji minerałów skałotwórczych, potrafi opracować dane dotyczące składu </td><td data-bbox="890 1552 1487 2029"> Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W01, K1_W03, K1_W04, K1_W05 K1_U11 K1_U02, K1_U09 </td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się W_1 Posiada wiedzę dotyczącą krystalochemii, własności fizycznych, genezy i występowania minerałów skałotwórczych. U_1 Zna podstawową terminologię anglojęzyczną, potrafi czytać i rozumieć literaturę specjalistyczną w języku polskim i angielskim. U_2 Zna wybrane metody optyczne identyfikacji minerałów skałotwórczych, potrafi opracować dane dotyczące składu	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W01, K1_W03, K1_W04, K1_W05 K1_U11 K1_U02, K1_U09
Zakładane efekty uczenia się W_1 Posiada wiedzę dotyczącą krystalochemii, własności fizycznych, genezy i występowania minerałów skałotwórczych. U_1 Zna podstawową terminologię anglojęzyczną, potrafi czytać i rozumieć literaturę specjalistyczną w języku polskim i angielskim. U_2 Zna wybrane metody optyczne identyfikacji minerałów skałotwórczych, potrafi opracować dane dotyczące składu	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W01, K1_W03, K1_W04, K1_W05 K1_U11 K1_U02, K1_U09		

	chemicznego minerałów. K_1 Potrafi pracować w zespole w trakcie zajęć laboratoryjnych, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób, wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy.	K1_K01, K1_K03, K1_K04, K1_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Borkowska M. i Smulikowski K., 1973: Minerale skałotwórcze. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 477 pp. Deer W.A., Howie R.A. i Zussmann J., 1992: An Introduction to the Rock-Forming Minerals. Longman Scientific & Technical, 696 pp. MacKenzie W.S. i Guilford C., 1980: Atlas of rock-forming minerals in thin section. Longman Scientific & Technical, 98 pp. Literatura zalecana: Bolewski A. i Manecki A. 1983: Mineralogia szczegółowa. Wydawnictwo PAE - Warszawa, 663 pp. Howie R.A.; Zussman J.; Deer W.A.; Bowles J.F.W.; Chang L.L.Y.; Fleet M.E.; Vaughan D.J.; Wise W.S. (red.) 2000-2011: Rock-Forming Minerals. 10 tomów, The Geological Society, London. Nesse W.D., 2000. Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, 442 pp. Penkala T., 1983. Zarys krystalografii. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, 467 pp. Seria „Reviews in Mineralogy” oraz „Reviews in Mineralogy and Geochemistry”, wyd. Mineralogical Society of America.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe: K1_W01, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_U11, - kolokwium praktyczne: K1_U02, K1_K03, K1_K04, - przygotowanie raportów z ćwiczeń: K1_U09, K1_K01, K1_K07.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów). Ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 1) udział w zajęciach i przygotowanie raportów z ćwiczeń, 2) kolokwium praktyczne (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów), 3) udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy; ćwiczenia opuszczone należy odrobić w terminie uzgodnionym z prowadzącym.. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50%; warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z wykładu i z ćwiczeń.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 18 - ćwiczenia laboratoryjne: 28	46
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 9 - przygotowanie raportów: 5	14
	łącznie liczba godzin	60

	Liczba punktów ECTS	2
--	---------------------	---