

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Metody analizy mikrostrukturalnej	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Methods of microstructural analysis	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Fizycznej	
4.	Kod przedmiotu/modułu	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu	
6.	Kierunek studiów Geologia	
7.	Poziom studiów II stopień	
8.	Rok studiów I lub II rok	
9.	Semestr Zimowy lub Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 12 godzin ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 12 godzin	
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr Elżbieta Słodczyk ćwiczenia: dr Elżbieta Słodczyk	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz realizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu programu studiów I stopnia na kierunku geologia	
13.	<p>Cele przedmiotu</p> <p>Zajęcia zaznajamiają słuchaczy z różnorodnością mikrostruktur występujących w skałach krystalicznych, a także metodach ich analiz oraz interpretacji. Szczególna uwaga jest położona na odtworzenie procesów i warunków, w których opisywane mikrostruktury się rozwijają.</p> <p>Wykład pokazuje mechanizmy prowadzące do powstawania poszczególnych mikrostruktur występujących w skałach magmowych (plutonicznych i wulkanicznych) o zróżnicowanym składzie (od zasadowych do kwaśnych) oraz utworach piroklastycznych. Student zaznajamia się ze sposobami odczytywania struktur wraz z ich interpretacją.</p> <p>Ćwiczenia wyrabiają umiejętność samodzielnego rozpoznania, opisu i interpretacji mikrostruktur występujących w skałach różnego rodzaju. Stawiane przed studentem zadania problemowe wymaga opanowania i użycia podstawowych (darmowych) programów komputerowych do obróbki graficznych oraz redukcji uzyskanych danych. W trakcie ćwiczeń studenci zapoznają się z różnorodnymi technikami obróbki obrazu oraz technikami interpretacji danych.</p>	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowe efektów kształcenia
	(W_1) Student posiada wiedzę z zakresu geologii strukturalnej, mineralogii i petrologii pozwalającą na identyfikację i interpretację poszczególnych mikrostruktur.	K2_W08 K2_W01

	<p>(U_1)Potrafi zastosować właściwe metody badawcze w celu rozpoznania, dokumentacji i charakterystyki ilościowej i jakościowej mikrostruktur.</p> <p>(U_2) Potrafi dokonać redukcji danych oraz wyciągnąć na ich podstawie wnioski dotyczące procesów i warunków powstawania poszczególnych struktur.</p> <p>(U_3) Wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową w języku polskim i potrafi krytycznie analizować przedstawione w niej informacje.</p> <p>(K1) Jest świadomy rozwoju metod i technik analitycznych, a co za tym idzie - rozumie konieczność stałego aktualizowania stanu swojej wiedzy.</p>	<p>K2_U01 K2_U05</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_U02 K2_U03</p> <p>K2_K06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady: W toku wykładów prezentowane są informacje na temat warunków krystalizacji zapisanych w mikrostrukturach oraz omawiany jest sposób ich identyfikacji, pomiaru i interpretacji. Przedstawiane są: mikrostruktury typowe dla określonych rodzajów skał oraz sposób ich powstawania; metody pomiarów ilościowych i jakościowych mikrostruktur występujących w obrębie poszczególnych minerałów jak i w odniesieniu do całej próbki skalnej; redukcja danych i interpretacja poszczególnych parametrów (m. in. składu modalnego, rozkładu wielkości ziaren); orientacja minerałów i jej znaczenie w badaniach strukturalnych; różnoskalowe struktury w wulkanitach jako wskaźnik stylu erupcji i depozycji materiału. Prezentowany jest zapis procesów magmowych w budowie minerałów podstawowych i akcesorycznych oraz wykorzystanie danych mikrostrukturalnych w interpretacjach petrograficznych – odtwarzanie procesów magmowych w kontekście geologicznym.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium: Samodzielny opis i interpretacja mikrostruktur w zróżnicowanych próbkach skalnych; próba odtworzenia warunków i sekwencji krystalizacji w poszczególnych typach skał; wykonanie analizy składu modalnego przy użyciu oprogramowania komputerowego używanego powszechnie w analizie mikrostrukturalnej (program JMicroVision); wykonanie pomiaru rozmieszczenia i wielkości ziaren oraz ich orientacji; redukcja danych i stworzenie krzywych CSD (crystal size distribution) wraz z ich kompleksową interpretacją; stworzenie projektu obejmującego teoretyczny plan przeprowadzenia kompleksowych badań strukturalnych próbki z konkretnej lokalizacji i o znanym kontekście geologicznym (postawienie problemu badawczego i wykazanie szczegółowej ścieżki jego rozwiązania).</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa: Vernon, Ron H. 2004: A Practical Guide to Microstructure. Cambridge University Press. Higgins Michael D., 2006: Quantitative textural measurements in igneous and metamorphic petrology. Cambridge. University Press.</p>	

	Literatura uzupełniająca: Oryginalne prace w czasopismach fachowych dotyczące omawianych na zajęciach problemów	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady: Zaliczenie pisemne (test mieszany). Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 60 % punktów.</p> <p>Ćwiczenia: 5 sprawozdań pisemnych; wynik pozytywny – uzyskanie średniej $\geq 3,0$ wyliczonej w oparciu o oceny wszystkich sprawozdań.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: zaliczenie 50 %; ćwiczenia 50 %.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>-wykład: 12</p> <p>-ćwiczenia: 12</p> <p>- konsultacje: 5</p>	29
	<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 5</p> <p>-napisanie raportu z zajęć: 10</p> <p>-przygotowanie do zaliczenia : 5</p>	20
	Suma godzin	49
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS