

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Metody geochemiczne w rekonstrukcji środowisk geodynamicznych
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Geochemical methods in reconstruction of geodynamic environments
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu
6.	Kierunek studiów Geologia
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I rok lub II rok
9.	Semestr zimowy lub letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 26 godz. ćwiczenia: 13 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr Koordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności w dziedzinie nauk o Ziemi w zakresie geologii ogólnej, tektoniki, mineralogii, petrologii i geochemii na poziomie studiów licencjackich.
13.	Cele przedmiotu Skład chemiczny i izotopowy skał magmowych uzależniony jest od dwóch głównych grup czynników: związanych ze źródłami magmy w płaszczu lub skorupie Ziemi, oraz z procesami dyferencjacji, które modyfikują pierwotny skład magmy. Te grupy czynników są z kolei silnie powiązane ze środowiskami tektonicznymi magmatyzmu: inne cechy geochemiczne wykazują współczesne lawy łuków wulkanicznych, inne cechy posiadają wulkanity kontynentalnych stref ryftowych, itd. Zależności obserwowane współcześnie można wykorzystać w badaniach dawnych kompleksów skał magmowych,

	<p>których pierwotny kontekst geologiczny został zatarty w wyniku działania ruchów górotwórczych, metamorfizmu, deformacji i in. procesów. Cechy geochemiczne dostarczają również informacji na temat złóż metali, które mogą towarzyszyć określonym skałom magmowym. Metody geochemiczne są z powodzeniem wykorzystywane np. w badaniach paleozoicznych skał wulkanicznych i metawulkanicznych Sudetów.</p> <p>Zajęcia z przedmiotu „Metody geochemiczne w rekonstrukcji środowisk geodynamicznych” adresowane są do studentów zainteresowanych problematyką petrologiczną, geochemiczną, geologią poszukiwawczo-złożową i strukturalną, oraz zagadnieniami z pogranicza tych dyscyplin. W toku wykładu prezentowane są teoretyczne podstawy wykorzystania metod geochemicznych w badaniach kompleksów skalnych tworzących skorupę Ziemi, szczególnie w aspekcie rekonstrukcji dawnych środowisk i procesów geodynamicznych, które doprowadziły do ich powstania. Omawiane są zagadnienia praktyczne związane z analizą, prezentacją i interpretacją danych geochemicznych dotyczących takich skał magmowych, jak bazalty, granitoidy, ryolity, oraz zmetamorfizowanych skał magmowych, jak np. metabazyty (amfibolity), czy meta granity (ortognejsy). Pokrewne zagadnienia dotyczą geochemicznych wskaźników przeobrażeń hydrotermalnych oraz występowania złóż metali. Tematyka ćwiczeń jest ściśle powiązana z wykładem i umożliwia bezpośrednio zapoznanie się studentów ze sposobami opracowania danych geochemicznych poprzez prace własne z przygotowanymi zestawami danych geochemicznych.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. procesów geodynamicznych i geochemii skał magmowych oraz ich związków.</p> <p>(W_2) Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów geochemii, geodynamiki i metod badawczych tych dziedzin.</p> <p>(W_3) Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych.</p> <p>(W_4) Zna zasady planowania badań z wykorzystaniem technik stosowanych w geochemii.</p> <p>(U_1) Potrafi zastosować zaawansowane techniki badawcze w zakresie geochemii, geologii poszukiwawczej, mineralogii i petrologii stosowanej.</p> <p>(U_2) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku angielskim.</p> <p>(U_3) potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W01</p> <p>K2_W02</p> <p>K2_W04</p> <p>K2_W06</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U02</p> <p>K2_U03</p>

	<p>nauk geologicznych.</p> <p>(U_4) Potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych w zakresie geochemii skał magmowych i geodynamiki.</p> <p>(U_5) posiada umiejętność pisania raportów w języku polskim.</p>	<p>K2_U05</p> <p>K2_U06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Zajęcia obejmują wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne . W trakcie wykładów omawiane są zagadnienia związane z geochemią skał magmowych i zmetamorfizowanych skał magmowych, oraz możliwości i metody wykorzystania danych geochemicznych w interpretacji środowisk geotektonicznych magmatyzmu i ewolucji geodynamicznej kompleksów skalnych. W ramach ćwiczeń w pracowni komputerowej studenci, opracowując przygotowane zestawy danych geochemicznych, praktycznie zapoznają się ze sposobami ich analizy, prezentacji i interpretacji.</p> <p>Główne zagadnienia: Skład chemiczny i izotopowy skał magmowych i meta-magmowych. Metody analityczne w geochemii i geochemii izotopowej – zastosowania, możliwości, ograniczenia. Wybrane metody statystyczne w analizie i interpretacji składu chemicznego skał magmowych. Prezentacja danych. Tektonomagmowe diagramy dyskryminacyjne. Tektonika globalna w fanerozoiku i prekambrze. Geochemiczne wskaźniki warunków i środowisk powstawania skał magmowych. Geochemiczne i izotopowe sygnatury płaszczowych i skorupowych rezerwuarów Ziemi. Geochemiczne sygnatury procesów magmowych, późno- i pomagmowych, hydrotermalnych, wietrzenia, metamorfizmu. Geochemiczna specyfika skał wulkanicznych, plutonicznych i metamorficznych. Geochemia przeobrażonych skał wulkanicznych. Stopień przeobrażeń i bilans mas. Geochemia skał magmowych jako wskaźnik procesów metalogenicznych i złożotwórczych. Geochemia skał magmowych i meta-magmowych w kontekście geodynamicznym: środowiska geotektoniczne, charakterystyka petrograficzna i skład chemiczny skał, geochemiczna dyskryminacja środowisk tektonicznych, przykłady aplikacji (bazalty i andezyty; metabazyty; granitoidy; kwaśne skały wulkaniczne; skały magmowe alkaliczne, ultrapotasowe, wysokomagnezowe i in.; prekambryjskie skały magmowe).</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Gifkins C., Herrmann W. & Large R., 2005. Altered Volcanic Rocks: A guide to description and interpretation. Centre for Ore Deposit Research, University of Tasmania, Australia, 275 pp.</p> <p>Rollinson H. R., 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman Scientific & Technical, pp. 1–352.</p> <p>Wilson M., 1989. Igneous Petrogenesis. Chapman & Hall, 465 pp.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Müller D. & Groves D.I., 2000. Potassic Igneous Rocks and Associated Gold-Copper Mineralisation. Springer, 252 pp.</p> <p>Shaw D.M., 2006. Trace elements in magmas. A theoretical</p>	

	<p>treatment. Cambridge University Press, 243 pp.</p> <p>Mitchell R.H., 1997. Kimberlites, orangeites, lamproites, melilitites and minettes: a petrographic atlas. Almaz Press Inc., Ontario, Canada, 243 pp.</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Kolokwia zaliczeniowe (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów)</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p>	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 26 - ćwiczenia: 13 	39
	<p>Praca własna studenta np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: - przegląd wskazanej literatury: 5 - przygotowanie raportów z ćwiczeń: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 5 	15
	Suma godzin	54
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS