

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Metody geochemiczne i izotopowe w rekonstrukcji środowisk geotektonicznych</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Geochemical and isotope methods in reconstruction of geotectonic environments</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu</b>
6.	Kierunek studiów <b>Geologia</b>
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów <b>I rok lub II rok</b>
9.	Semestr <b>letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykłady: 20 godz.</b> <b>ćwiczenia: 26 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>dr hab. Marek Awdankiewicz, dr hab. Anna Pietranik</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza i umiejętności w dziedzinie nauk o Ziemi w zakresie geologii ogólnej, tektoniki, mineralogii, petrologii i geochemii na poziomie studiów licencjackich.</b>
13.	Cele przedmiotu <b>Skład chemiczny i izotopowy skał magmowych są silnie powiązane ze środowiskami tektonicznymi magmatyzmu: inne cechy geochemiczne wykazują lawy basenów oceanicznych, łuków wulkanicznych, wulkanity kontynentalnych stref ryftowych, itd. Zależności obserwowane współcześnie można wykorzystać w badaniach dawnych kompleksów skał magmowych, których pierwotny kontekst geologiczny został zatarty w wyniku działania ruchów górotwórczych, metamorfizmu, deformacji i powiązanych procesów. Metody geochemiczne są z powodzeniem wykorzystywane np. w badaniach paleozoicznych skał wulkanicznych i metawulkanicznych Sudetów i innych części europejskich waryscydlów, pozwalając na rekonstrukcję wczesnych</b>

	<p><b>faz rozwoju kompleksów skalnych, poprzedzających warwyscyjską kolizję i orogenezę.</b></p> <p><b>Zajęcia z przedmiotu „Metody geochemiczne i izotopowe 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 skał magmowych i metamagmowych tworzących skorupę Ziemi, szczególnie w aspekcie rekonstrukcji dawnych środowisk i procesów geotektonicznych. Omawiane są zagadnienia praktyczne związane z analizą, prezentacją i interpretacją danych geochemicznych dotyczących takich skał, jak bazalty, andezyty, granitoidy, ryolity oraz ich zmetamorfizowane odpowiedniki, jak metabazyty (amfibolity) czy meta-granity (ortognejsy). Tematyka ćwiczeń jest ściśle powiązana z wykładem i umożliwia studentom zapoznanie się ze sposobami opracowania danych geochemicznych poprzez pracę z przygotowanymi zestawami danych geochemicznych.</b></p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(1) Ma pogłębioną wiedzę nt. procesów geodynamicznych i geochemii skał magmowych oraz ich związków.</p> <p>(2) Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów geochemii, geodynamiki i metod badawczych tych dziedzin.</p> <p>(3) Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych.</p> <p>(4) Zna zasady planowania badań z wykorzystaniem technik stosowanych w geochemii.</p> <p>(5) potrafi zastosować zaawansowane techniki badawcze w zakresie geochemii, geologii poszukiwawczej, mineralogii i petrologii stosowanej.</p> <p>(6) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku angielskim.</p> <p>(7) potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych.</p> <p>(8) 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>(9) posiada umiejętność pisania raportów w</p>	<p><b>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</b></p> <p><b>K2_W01</b></p> <p><b>K2_W02</b></p> <p><b>K2_W04</b></p> <p><b>K2_W06</b></p> <p><b>K2_U01</b></p> <p><b>K2_U02</b></p> <p><b>K2_U03</b></p> <p><b>K2_U05</b></p>

	języku polskim.	K2_U06
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Zajęcia obejmują wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne . W trakcie wykładów omawiane jest geochemia pierwiastków śladowych i izotopów radiogenicznych w skałach magmowych i zmetamorfizowanych skałach magmowych, oraz możliwości i metody wykorzystania danych geochemicznych i izotopowych w interpretacji środowisk geotektonicznych magmatyzmu. W ramach ćwiczeń w pracowni komputerowej studenci, opracowując przygotowane zestawy danych geochemicznych, praktycznie zapoznają się ze sposobami ich analizy, prezentacji i interpretacji z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Studenci wykonują również podstawowe modele oparte na danych geochemicznych i izotopowych oraz zapoznają się z bazami danych GEOROC i GERM.</b></p> <p><b>Główne zagadnienia:</b></p> <p><b>Magmatyzm a tektonika globalna. Metody analityczne w geochemii i geochemii izotopowej skał magmowych – zarys problematyki. Pierwiastki śladowe w procesach magmowych i pomagmowych. Geochemia skał magmowych na tle współczesnych środowisk geotektonicznych. Geochemia skał magmowych a tektonika globalna w prekambrze. Tektonomagmowe diagramy dyskryminacyjne. Opracowanie danych geochemicznych i interpretacja geotektoniczna skał zasadowych i pośrednich (bazalty, andezyty, metabazyty). Opracowanie danych geochemicznych i interpretacja geotektoniczna skał kwaśnych (kwaśne wulkanity, granitoidy). Omówienie procesów prowadzących do zróżnicowania izotopowego skał. Przegląd składów izotopowych skał skorupy i płaszczca Ziemi.</b></p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Dickin Alan P., 2005, <i>Radiogenic Isotope Geology</i>. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, pp. 1-512.</p> <p>Rollinson H. R., 1993. <i>Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation</i>. Longman Scientific &amp; Technical, pp. 1–352.</p> <p>Wilson M., 1989. <i>Igneous Petrogenesis</i>. Chapman &amp; Hall, 465 pp.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Shaw D.M., 2006. <i>Trace elements in magmas. A theoretical treatment</i>. Cambridge University Press, 243 pp.</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Ocena zaliczeniowa jest średnią ocen z wykładu i ćwiczeń. Obydwie oceny muszą być pozytywne (3.0 lub więcej). Ocena za ćwiczenia wystawiana jest na podstawie sprawozdań przygotowanych przez studentów (razem 4 sprawozdania). Ocena za wykład wystawiana jest na podstawie kolokwium zaliczeniowego (ocena pozytywna za</b></p>	

	<b>uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów).</b>	
18.	Język wykładowy <b>polski</b>	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>20 godz.</b> - ćwiczenia: <b>26 godz.</b> - konsultacje: <b>11 godz.</b>	<b>57 godz.</b>
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - przegląd wskazanej literatury: <b>15 godz.</b> - przygotowanie raportów z ćwiczeń: <b>17 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>15 godz.</b>	<b>57 godz.</b>
	Suma godzin	<b>114 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>