

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Ewolucja geochemiczna Ziemi
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Geochemical Evolution of the Earth
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Fakultatywny otwartego wyboru
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: 30 godz. ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 30 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr hab. Anna Pietranik prowadzący ćwiczenia: dr hab. Anna Pietranik
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu programu Matematyki, Metod komputerowych w geologii i Geologii Podstawowej ze studiów I stopnia Geologii.
13.	Cele przedmiotu Zajęcia poszerzają wiedzę o procesach geologicznych, a szczególnie ich zmienności w czasie od momentu powstania Układu Słonecznego do dnia dzisiejszego oraz uczą jak modelować wybrane zjawiska z zakresu ewolucji Ziemi i jej składu geochemicznego. Wykłady mają na celu przedstawienie aktualnych informacji z zakresu rozwoju Ziemi oraz przedstawienia metod badawczych do pozyskiwania danych geochemicznych i sposobów ich interpretacji . Ćwiczenia mają na celu zapoznanie studenta z modelowaniem geochemicznym oraz wyliczaniem wieku skał przy wykorzystaniu podstawowych lub freewarowych programów komputerowych.

	Student zapoznaje się z bazami danych i uczy wykorzystywać się dane geochemiczne tam zgromadzone.	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Zna zmienność chemiczną i izotopową Ziemi oraz procesy geologiczne, które do niej doprowadziły w czasie.</p> <p>(W_2) Zna historię myśli geologicznej temat danych procesów.</p> <p>(W_3) Potrafi rozpoznawać i klasyfikować różne źródła pochodzenia skał na podstawie składu izotopowego i geochemicznego skał.</p> <p>(U_1) Potrafi zastosować właściwe metody modelowania geochemicznego i izotopowego do rozwiązywania problemów geologicznych.</p> <p>(U_2) Potrafi stworzyć arkusze kalkulacyjne i wykresy dla postawionego problemu przy użyciu metod modelowania geochemicznego i izotopowego.</p> <p>(U_3) Zna popularne bazy danych geochemicznych i potrafi wykorzystać zamieszczone tam dane.</p> <p>(K_1) Potrafi zweryfikować własne poglądy opierając się na przedstawionych danych.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W01, K2_W03</p> <p>K2_W03</p> <p>K2_W01, K2_W03</p> <p>K2_U01, K2_U03</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_K04</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady (K2_W01, K2_W03, K2_U03):</p> <p>Zróznicowanie geochemiczne i izotopowe Ziemi obecnie. Opis i wyjaśnienie procesów geologicznych prowadzących do rozwoju zmienności geochemicznej i izotopowej Ziemi w czasie. Systemy izotopowe i dane geochemiczne używane w zrozumieniu ewolucji Ziemi w czasie. Powstanie pierwiastków w wszechświecie i ewolucja geochemiczna Układu Słonecznego przed powstaniem Ziemi.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <p>Podstawy modelowania geochemicznego (K2_U01, K2_U03). Równania opisujące zmiany składu izotopowego materiału i ich wykorzystanie (K2_U01, K2_U03). Podstawowe bazy danych geochemicznych i ich wykorzystanie (K2_W03, K2_U05). Projektowanie arkuszy kalkulacyjnych w programie Excell oraz wykorzystanie programu Isoplot do rozwiązywania problemów geologicznych bazujących na modelowaniu geochemicznym i izotopowym (K2_U05).</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Igor Tolstikhin i Jan Kramers (2008) The Evolution of Matter: From the Big Bang to the Present Day. Cambridge University Press, p. 532.</p> <p>Aktualne oraz najpopularniejsze artykuły z czasopism takich jak: Nature, Science, Nature Geoscience, Geology, Earth and Planetary Science Letters, Chemical Geology, Acta Geochimica et Cosmochimica</p>	

17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Test składający się z 4 zadań wykorzystujących metody modelowania geochemicznego i izotopowego oraz wymagający wykorzystania wiedzy teoretycznej z wykładów. W czasie testu można korzystać z pomocy naukowych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie 30% punktów z testu. Warunkiem uzyskania oceny bardzo dobrej jest zdobycie 80% punktów z testu i rozwiązanie zadania specjalnego, rozwiązywanego grupowo przez wszystkich studentów, którzy przekroczyli próg 80% punktów.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <p>Wykonanie i przedstawienie prowadzącemu wszystkich zadań rozwiązywanych na zajęciach i jednego zadania do samodzielnego rozwiązania w ramach pracy domowej.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: zaliczenie wykładów 50 %, ćwiczenia 50%.</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1" data-bbox="316 981 1356 1657"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 981 1031 1095">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="1035 981 1356 1095">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1102 1031 1279"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 30 </td> <td data-bbox="1035 1102 1356 1279" style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1285 1031 1570"> Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: 5 - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: 5 </td> <td data-bbox="1035 1285 1356 1570" style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1576 1031 1619">Suma godzin</td> <td data-bbox="1035 1576 1356 1619" style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1626 1031 1657">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="1035 1626 1356 1657" style="text-align: center;">3 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 30	60	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: 5 - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: 5	10	Suma godzin	70	Liczba punktów ECTS	3 ECTS
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 30	60											
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: 5 - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: 5	10											
Suma godzin	70											
Liczba punktów ECTS	3 ECTS											