

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim <b>Interpretacja danych izotopowych w geologii stosowanej</b> <b>Interpretation of isotopic data in applied geosciences</b>
2.	Język wykładowy <b>Język angielski</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNoZiKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>USOS</b>
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) <b>Do wyboru</b>
6.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) <b>Inżynieria Geologiczna</b>
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>I</b>
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>zimowy</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykład: 18 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b> Metody kształcenia: <b>Wykład, ćwiczenia</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>dr hab. prof. Maciej Górka, dr hab. Anna Pietranik</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu <b>Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu mineralogii, petrologii, geologii, chemii i geochemii</b>
13.	Cele przedmiotu <b>Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z:</b> <b>(1) podstawowymi zasadami dystrybucji i frakcjonowania izotopowego w poszczególnych sferach Ziemi (płaszcz, skorupa, hydrosfera, biosfera, atmosfera),</b> <b>(2) metodami datowania skał, minerałów i artefaktów</b> <b>(3) zastosowaniem geotermometrią izotopową</b>

14.	<p>Treści programowe:</p> <p><b>Wykład:</b>  Podstawowa zagadnienia związane z izotopami i ich zastosowaniu izotopów w naukach o Ziemi.  Metody analityczne stosowane w pomiarach izotopowych.  Podstawy różnicowania składu izotopowego: Frakcjonowanie zależne i niezależne od masy.  Zróżnicowanie izotopowe Ziemi: płaszcz, skorupa.  Zróżnicowanie izotopowe Ziemi: wietrzenie, gleba.  Zróżnicowanie izotopowe Ziemi: hydrosfera.  Zróżnicowanie izotopowe Ziemi: atmosfera.  Zróżnicowanie izotopowe Ziemi: biosfera.  Geotermometria izotopowa.  Datowanie: metoda izochronowi.  Datowanie: metoda U-Pb.  Datowanie młodych próbek: serie U, datowanie rdzeni metodą <math>^{210}\text{Pb}</math>.  Datowanie: próbki mineralne i biologiczne, metoda <math>^{14}\text{C}</math>, OSL / TSL i „surface exposure dating”.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b>  Wstęp do nauki o izotopach - wykonywanie podstawowych obliczeń.  Przykłady obliczeń izotopowych bilansów mas, wyznaczania udziałów poszczególnych źródeł – interpretacja środowiskowa.  Wykorzystanie danych z bazy GEOROC (GEOchemistry of Rocks of the Oceans and Continents) – interpretacja wyników.  Datowanie – obliczanie wieku i interpretacja uzyskanych danych,  Geotermometria – przykłady obliczeń i korzystania z bazy Alpha-Delta.</p>		
15.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="300 1077 890 2042"> <p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p><b>P_W01</b> Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod i technik pomiaru stabilnych i radioaktywnych izotopów dla próbek geologicznych i środowiskowych.</p> <p><b>P_W02</b> Zna techniki izotopowe wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień związanych z problemami geologicznymi, datowaniem i badaniami środowiskowymi.</p> <p><b>P_U01</b> Umie zastosować techniki spektrometrii mas w naukach geologicznych, geochemii i badaniach środowiskowych.</p> <p><b>P_U02</b> Umie wykonać podstawowe obliczenia / normalizację stosowane w geologii izotopowej i geochemii.</p> <p><b>P_K01</b> Jest świadomy roli i znaczenia nowoczesnych technik analitycznych w naukach geologicznych i geochemicznych.</p> <p><b>P_K02</b> Jest zdolny do rzetelnego przygotowania próbek geologicznych i środowiskowych do analiz izotopowych</p> </td> <td data-bbox="890 1077 1361 2042"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia, np.: K2_W01, InżK2_W01, K2_U05, K2_K03</p> <p><b>K2_W01, K2_W03, K2_W05</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W05, InżK2_W02</b></p> <p><b>K2_U01, K2_U04</b></p> <p><b>K2_U02, K2_U04, InżK2_U01</b></p> <p><b>K2_K01</b></p> <p><b>K2_K01, K2_K02</b></p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p><b>P_W01</b> Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod i technik pomiaru stabilnych i radioaktywnych izotopów dla próbek geologicznych i środowiskowych.</p> <p><b>P_W02</b> Zna techniki izotopowe wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień związanych z problemami geologicznymi, datowaniem i badaniami środowiskowymi.</p> <p><b>P_U01</b> Umie zastosować techniki spektrometrii mas w naukach geologicznych, geochemii i badaniach środowiskowych.</p> <p><b>P_U02</b> Umie wykonać podstawowe obliczenia / normalizację stosowane w geologii izotopowej i geochemii.</p> <p><b>P_K01</b> Jest świadomy roli i znaczenia nowoczesnych technik analitycznych w naukach geologicznych i geochemicznych.</p> <p><b>P_K02</b> Jest zdolny do rzetelnego przygotowania próbek geologicznych i środowiskowych do analiz izotopowych</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia, np.: K2_W01, InżK2_W01, K2_U05, K2_K03</p> <p><b>K2_W01, K2_W03, K2_W05</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W05, InżK2_W02</b></p> <p><b>K2_U01, K2_U04</b></p> <p><b>K2_U02, K2_U04, InżK2_U01</b></p> <p><b>K2_K01</b></p> <p><b>K2_K01, K2_K02</b></p>
<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p><b>P_W01</b> Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod i technik pomiaru stabilnych i radioaktywnych izotopów dla próbek geologicznych i środowiskowych.</p> <p><b>P_W02</b> Zna techniki izotopowe wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień związanych z problemami geologicznymi, datowaniem i badaniami środowiskowymi.</p> <p><b>P_U01</b> Umie zastosować techniki spektrometrii mas w naukach geologicznych, geochemii i badaniach środowiskowych.</p> <p><b>P_U02</b> Umie wykonać podstawowe obliczenia / normalizację stosowane w geologii izotopowej i geochemii.</p> <p><b>P_K01</b> Jest świadomy roli i znaczenia nowoczesnych technik analitycznych w naukach geologicznych i geochemicznych.</p> <p><b>P_K02</b> Jest zdolny do rzetelnego przygotowania próbek geologicznych i środowiskowych do analiz izotopowych</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia, np.: K2_W01, InżK2_W01, K2_U05, K2_K03</p> <p><b>K2_W01, K2_W03, K2_W05</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W05, InżK2_W02</b></p> <p><b>K2_U01, K2_U04</b></p> <p><b>K2_U02, K2_U04, InżK2_U01</b></p> <p><b>K2_K01</b></p> <p><b>K2_K01, K2_K02</b></p>		

	oraz rozumie odpowiedzialność społeczną wynikającą z prezentowanych na ich podstawie wyników, raportów i wniosków końcowych.					
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p><b>Literatura zalecana:</b>  Barker J., Mass spectrometry (Second edition), John Wiley &amp; Sons, Chichester New York Brisbane Singapore Toronto, 1999  Traldi P., Magno F., Lavagnini I., Seraglia R., Quantitative Applications of Mass Spectrometry, John Wiley &amp; Sons Ltd, 2006  De Groot P.A., Handbook of Stable Isotope Analytical Techniques, Elsevier, 2004  Dickin A.P., Radiogenic Isotope Geology, Cambridge University Press, 1995  Sergei V. Rasskazov S.V., Brandt S.B., Brandt I.S., Radiogenic Isotopes in Geologic Processes, Springer-Verlag, NewYork, 2010  Geyh, M. A. &amp; Schleicher H., Absolute age determination. Physical and chemical dating methods and their application, Springer-Verlag, Berlin 1990  Allegre C. J., Isotope Geology, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, 2008  Hoefs J., Stable Isotope Geochemistry, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009  Wada E., Yoneyama T., Minagawa M., Ando T., Fry B.D., Stable Isotopes in the biosphere, Kyoto University Press Japan, 1995  Michener R., Lajtha K., Stable Isotopes in Ecology and Environmental Science, Blackwell Publishing Ltd., 2007</p>					
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia:</p> <p><b>Sprawdzian pisemny:</b> P_W01, P_W02, P_U01, P_U02  <b>Sprawdzian testowy:</b> P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02  <b>Sprawozdania z wykonywanych zadań obliczeniowych:</b> P_U01, P_U02, P_K01, P_K02</p>					
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Zaliczenie wykładu odbywać się będzie na podstawie sprawdzianu pisemnego (w języku angielskim). Ocena pozytywna po uzyskaniu minimum 60% punktów. Ocena stanowi 50 % oceny końcowej.  Zaliczenie ćwiczeń odbywać się będzie na podstawie kolokwium pisemnego, polegającego na wykonaniu szeregu obliczeń i wykonaniu sprawozdań. Ocena pozytywna po uzyskaniu minimum 60% punktów. Ocena stanowi 50 % oceny końcowej.</p>					
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">forma działań studenta</th> <th style="width: 30%;">liczba godzin na realizację działań</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: <b>18</b>  - ćwiczenia: <b>12</b>  - konsultacje: <b>8</b>  - zaliczenie: <b>1</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>39</b></td> </tr> </tbody> </table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: <b>18</b> - ćwiczenia: <b>12</b> - konsultacje: <b>8</b> - zaliczenie: <b>1</b>	<b>39</b>
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań					
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: <b>18</b> - ćwiczenia: <b>12</b> - konsultacje: <b>8</b> - zaliczenie: <b>1</b>	<b>39</b>					

praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: <b>6</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>10</b> - napisanie raportu z zajęć: <b>10</b> - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: <b>10</b>	<b>36</b>
Łączna liczba godzin	<b>75</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>