

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Pochodzenie i ewolucja skał osadowych
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Provenance and evolution of sedimentary rocks
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 lub II rok
9.	Semestr zimowy lub letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 24 godz. ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 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, dr Krzysztof Turniak
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu petrologii, sedymentologii, geochemii i geologii złóż ze studiów licencjackich geologii; umiejętność pracy w zespole.
13.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest przekazanie aktualnego stanu wiedzy na temat petrologii i geochemii skał osadowych, ze szczególnym uwzględnieniem analizy proveniencji i datowania skał osadowych oraz zagadnień związanych z geochemicznymi procesami tworzenia złóż surowców energetycznych i złóż metali w obrębie kompleksów skał osadowych. W trakcie zajęć studenci zapoznają się (teoretycznie i praktycznie) z szerokim spektrum nowoczesnych metod analitycznych stosowanych do rozwiązywania różnorodnych problemów dotyczących genezy i ewolucji skał osadowych.

	<p>Szczególny nacisk położony jest na multidyscyplinarne podejście do obserwowanych zjawisk, zarówno od strony petrologiczno-geochemicznej, jak i sedymentologicznej. Przedmiot jest adresowany zarówno do studentów specjalizacji Petrologii i Mineralogii Stosowanej (PiMS) jak i dla studentów specjalizacji Geologii Poszukiwawczej (GP).</p> <p>Student kończący kurs powinien umieć samodzielnie zaplanować i przeprowadzić kompleksową analizę głównych typów skał osadowych – od badań terenowych, poprzez etap preparatyki próbek, wykonania odpowiednich analiz laboratoryjnych, po interpretację uzyskanych wyników i wyciąganie wniosków na temat zaobserwowanych zjawisk i procesów.</p> <p>Po zakończeniu kursu „Pochodzenie i ewolucja skał osadowych” student ma dobre przygotowanie do badania skał osadowych i ich genezy, w oparciu o różne metody analityczne. Zaliczenie tego przedmiotu może zwiększyć szanse studentów na znalezienie ewentualnej pracy związanej m.in. z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż oraz analizą basenową.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w różnych środowiskach powstawania skał osadowych. Potrafi dostrzegać istniejące pomiędzy nimi związki i zależności.</p> <p>(W_2) Ma wiedzę z zakresu nauk ścisłych powiązanych z wybranymi aspektami nauk geologicznych, głównie z geochemii.</p> <p>(W_3) Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów w zakresie petrologii i geochemii skał osadowych i stosowanych w nich współczesnych metod badawczych.</p> <p>(W_4) Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w pracy badawczej.</p> <p>(W_5) Zna ogólne zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w petrologii i geochemii skał osadowych.</p> <p>(W_6) Ma pogłębioną znajomość anglojęzycznej terminologii w zakresie petrologii i geochemii skał osadowych.</p> <p>(U_1) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim.</p> <p>(U_2) Potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych.</p> <p>(U_3) Posiada umiejętność pisania prac naukowych i raportów w języku polskim (a</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W01</p> <p>K2_W02</p> <p>K2_W03</p> <p>K2_W04</p> <p>K2_W06</p> <p>K2_W09</p> <p>K2_U02</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_U06</p>

	<p>także krótkich streszczeń w języku angielskim).</p> <p>(U_4) Potrafi zreferować wyniki własnych prac badawczych i podjąć dyskusję naukową ze specjalistami z zakresu petrologii i proveniencji skał osadowych.</p> <p>(K_1) Potrafi pracować w zespole i kierować pracami zespołu.</p> <p>(K_2) Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.</p>	<p>K2_U07</p> <p>K2_K02</p> <p>K2_K03</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp i powtórzenie podstawowych zagadnień z petrologii skał osadowych (geneza, klasyfikacje, struktury i tekstury skał osadowych, wietrzenie, transport, sedymentacja, diagenesa). 2. Współczesne metody badań petrologicznych i geochemicznych skał osadowych. 3. Petrografia skał luźnych – znaczenie w badaniach litostratygraficznych. 4. Analiza minerałów ciężkich i jej znaczenie w określaniu proveniencji osadów. 5. Skały okruczowe i ilaste 6. Skały węglanowe, gipsowo-solne i krzemionkowe. 7. Pozostałe skały osadowe (żelaziste i manganowe, alitowe, fosforanowe, paliwa kopalne). 8. Analiza proveniencji skał osadowych: (a) ustalanie obszarów źródłowych i środowisk geotektonicznych skał osadowych na podstawie badań mineralogicznych i geochemicznych; (b) metody względnego datowania skał osadowych 9. Petrologiczne i geochemiczne aspekty powstawania złóż w obrębie różnych typów skał osadowych. <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Powtórzenie podstawowych wiadomości z zakresu obserwacji mikroskopowych; podstawowe cechy optyczne minerałów skałotwórczych skał osadowych. 2. Petrograficzny opis próbki skały luźnej. 3. Analiza minerałów ciężkich (separacja frakcji ciężkiej, wykonanie preparatu mikroskopowego, analiza mikroskopowa i mikrosondowa). 4. Jakościowa i ilościowa analiza mikroskopowa i mikrosondowa skał okruczowych. 5. Analiza rentgenowska skał drobnookruczowych i ilastych (wykonanie preparatu, przeprowadzenie pomiaru, interpretacja wyników). 6. Jakościowa analiza mikroskopowa skał węglanowych, gipsowo-solnych i krzemionkowych. 7. Ustalenie prawdopodobnego pochodzenia próbki skały osadowej na podstawie badań wykonanych podczas wcześniejszych zajęć; zastosowanie 	

	<p>metod komputerowych w analizie proveniencji osadów. Interpretacja uzyskanych danych w odniesieniu do procesów złożotwórczych.</p> <p>Próbki skał, na których pracują studenci, pochodzą w głównie z cechsztyńskiego złoża miedzi na monoklinie przedsudeckiej.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Adams A.E., MacKenzie W.S., Guilford C., 1984: Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Longman Scientific & Technical.</p> <p>Boggs S., Jr., 2009: Petrology of sedimentary rocks. Cambridge University Press, 2nd edition.</p> <p>Holland H.D., Turekian K.K. (ed.), 2003: Treatise on Geochemistry. Elsevier Ltd. (Rozdziały 5, 6, 7)</p> <p>Mange A.M., Maurer H.F.W., 1992: Heavy Minerals in Colour. Chapman & Hall.</p> <p>Rasbury E.T., Hemming S.R., Riggs N.R., (red.), 2012: Mineralogical and Geochemical Approaches to Provenance. GSA Special Papers, 487.</p> <p>Taylor R., 2009: Ore Textures: Recognition and Interpretation. Springer.</p> <p>Tucker M.E., 2001 – Sedimentary Petrology. Blackwell Science.</p> <p>Warren J.K., 2006: Evaporites: Sediments, Resources and Hydrocarbons, Springer-Verlag.</p> <p>Weltje G.J., von Eynatten H., (red.) 2004: Quantitative Provenance Analysis of Sediments. Sedimentary Geology, vol. 171.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Boggs S., Jr., 2006: Principles of Sedimentology and Stratigraphy, Pearson Prentice Hall, Fourth Edition.</p> <p>Frey M., Robinson D. (eds.), 1999: Low-Grade Metamorphism. Blackwell Science Ltd.</p> <p>Leeder M., 1999: Sedimentology and Sedimentary Basins. Blackwell Science.</p> <p>Lorenc S. 1978: Petrografia skał osadowych. Wyd. U.Wr. Wrocław.</p> <p>Moore D.M., Reynolds Jr. R.C., 1997: X-Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals. Oxford University Press, Second Edition.</p> <p>Robb L., 2005: Introduction to Ore-Forming Processes. Blackwell Publishing.</p> <p>Sedimentary Geology, 1999, vol. 124, 1-244.</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny w formie testu – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <p>Sporządzenie 6 sprawozdań:</p>

	<p>(1) Sprawozdanie z analizy petrograficznej skały luźnej.</p> <p>(2) Sprawozdanie z analizy minerałów ciężkich.</p> <p>(3) Sprawozdanie z analizy rentgenowskiej próbki skały drobnookruchowej lub ilastej.</p> <p>(4) Sporządzenie opisu mikroskopowego preparatu ze skały węglanowej.</p> <p>(5) Sporządzenie opisu mikroskopowego preparatu ze skały gipsowo-solnej lub krzemionkowej.</p> <p>(6) Sprawozdanie z jakościowej i ilościowej analizy petrologicznej skały okruchowej wraz z analizą proveniencji analizowanej próbki. Sprawozdanie to powinno zawierać podsumowanie w języku polskim i angielskim.</p> <p>Wynik pozytywny –oddanie w terminie poprawnie sporządzonych sprawozdań zawierających wyczerpującą interpretację danych. Na ocenę końcową złożą się oceny cząstkowe z poszczególnych sprawozdań zgodnie z proporcją: sprawozdanie (1) – 10 %, sprawozdanie (2) – 20%, sprawozdanie (3) – 20%, sprawozdanie (4) – 5 %, sprawozdanie (5) – 5%, sprawozdanie (6) – 40 %.</p> <p>Ocena pozytywna oznacza uzyskanie minimum 60% ogólnej liczby punktów ze wszystkich sprawozdań.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski / angielski</p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1" data-bbox="304 1126 1361 1814"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1126 1031 1240">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="1031 1126 1361 1240">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1240 1031 1422"> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 24</p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 13</p> </td> <td data-bbox="1031 1240 1361 1422" style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1422 1031 1715"> <p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 5</p> <p>- opracowanie wyników: 10</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: 10</p> <p>- napisanie raportu z zajęć: 10</p> <p>- przygotowanie do egzaminu: 15</p> </td> <td data-bbox="1031 1422 1361 1715" style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1715 1031 1765">Suma godzin</td> <td data-bbox="1031 1715 1361 1765" style="text-align: center;">87</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1765 1031 1814">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="1031 1765 1361 1814" style="text-align: center;">4 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 24</p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 13</p>	37	<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 5</p> <p>- opracowanie wyników: 10</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: 10</p> <p>- napisanie raportu z zajęć: 10</p> <p>- przygotowanie do egzaminu: 15</p>	50	Suma godzin	87	Liczba punktów ECTS	4 ECTS
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 24</p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 13</p>	37											
<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 5</p> <p>- opracowanie wyników: 10</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: 10</p> <p>- napisanie raportu z zajęć: 10</p> <p>- przygotowanie do egzaminu: 15</p>	50											
Suma godzin	87											
Liczba punktów ECTS	4 ECTS											