

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Pochodzenie i ewolucja skał osadowych</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Provenance and evolution of sedimentary rocks</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
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 lub II rok</b>
9.	Semestr <b>zimowy lub letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykłady: 16 godz.</b> <b>ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 18 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr</b> <b>koordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr</b> <b>prowadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr, dr Krzysztof Turniak</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza i umiejętności z zakresu petrologii, sedymentologii, geochemii i geologii złóż ze studiów licencjackich geologii; umiejętność pracy w zespole.</b>
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>

	<p><b>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).</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>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.</b></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><b>K2_W01</b></p> <p><b>K2_W02</b></p> <p><b>K2_W03</b></p> <p><b>K2_W04</b></p> <p><b>K2_W06</b></p> <p><b>K2_W09</b></p> <p><b>K2_U02</b></p> <p><b>K2_U03</b></p> <p><b>K2_U06</b></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><b>K2_U07</b></p> <p><b>K2_K02</b></p> <p><b>K2_K03</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp i powtórzenie podstawowych zagadnień z petrologii skał osadowych (geneza, klasyfikacje, struktury i tekstury skał osadowych, wietrzenie, transport, sedymentacja, diagenesa).</li> <li>2. Współczesne metody badań petrologicznych i geochemicznych skał osadowych.</li> <li>3. Petrografia skał luźnych – znaczenie w badaniach litostratygraficznych.</li> <li>4. Analiza minerałów ciężkich i jej znaczenie w określaniu proveniencji osadów.</li> <li>5. Skały okruczowe i ilaste</li> <li>6. Skały węglanowe, gipsowo-solne i krzemionkowe.</li> <li>7. Pozostałe skały osadowe (żelaziste i manganowe, alitowe, fosforanowe, paliwa kopalne).</li> <li>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</li> <li>9. Petrologiczne i geochemiczne aspekty powstawania złóż w obrębie różnych typów skał osadowych.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powtórzenie podstawowych wiadomości z zakresu obserwacji mikroskopowych; podstawowe cechy optyczne minerałów skałotwórczych skał osadowych.</li> <li>2. Petrograficzny opis próbki skały luźnej.</li> <li>3. Analiza minerałów ciężkich (separacja frakcji ciężkiej, wykonanie preparatu mikroskopowego, analiza mikroskopowa i mikrosondowa).</li> <li>4. Jakościowa i ilościowa analiza mikroskopowa i mikrosondowa skał okruczowych.</li> <li>5. Analiza rentgenowska skał drobnookruczowych i ilastych (wykonanie preparatu, przeprowadzenie pomiaru, interpretacja wyników).</li> <li>6. Jakościowa analiza mikroskopowa skał węglanowych, gipsowo-solnych i krzemionkowych.</li> <li>7. Ustalenie prawdopodobnego pochodzenia próbki skały osadowej na podstawie badań wykonanych podczas wcześniejszych zajęć; zastosowanie</li> </ol>	

	<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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Adams A.E., MacKenzie W.S., Guilford C., 1984: Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Longman Scientific &amp; 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 &amp; 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><b>Literatura uzupełniająca:</b></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><b>Wykłady:</b></p> <p>Egzamin pisemny w formie testu – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów.</p> <p><b>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</b></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><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski / angielski</b></p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1" data-bbox="304 1126 1359 1812"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1126 1031 1240">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="1031 1126 1359 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: <b>16</b></p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: <b>18</b></p> </td> <td data-bbox="1031 1240 1359 1422" style="text-align: center;"><b>34</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1422 1031 1715"> <p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: <b>10</b></p> <p>- opracowanie wyników: <b>10</b></p> <p>- czytanie wskazanej literatury: <b>10</b></p> <p>- napisanie raportu z zajęć: <b>10</b></p> <p>- przygotowanie do egzaminu: <b>15</b></p> </td> <td data-bbox="1031 1422 1359 1715" style="text-align: center;"><b>55</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1715 1031 1765">Suma godzin</td> <td data-bbox="1031 1715 1359 1765" style="text-align: center;"><b>90</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1765 1031 1812">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="1031 1765 1359 1812" style="text-align: center;"><b>4 ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: <b>16</b></p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: <b>18</b></p>	<b>34</b>	<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: <b>10</b></p> <p>- opracowanie wyników: <b>10</b></p> <p>- czytanie wskazanej literatury: <b>10</b></p> <p>- napisanie raportu z zajęć: <b>10</b></p> <p>- przygotowanie do egzaminu: <b>15</b></p>	<b>55</b>	Suma godzin	<b>90</b>	Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: <b>16</b></p> <p>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: <b>18</b></p>	<b>34</b>											
<p>Praca własna studenta np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: <b>10</b></p> <p>- opracowanie wyników: <b>10</b></p> <p>- czytanie wskazanej literatury: <b>10</b></p> <p>- napisanie raportu z zajęć: <b>10</b></p> <p>- przygotowanie do egzaminu: <b>15</b></p>	<b>55</b>											
Suma godzin	<b>90</b>											
Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>											