

Sylabus modułu kształcenia na studiach wyższych  
 Studia stacjonarne drugiego stopnia  
 Kierunek Geologia

Nazwa Wydziału	Biologii i Nauk o Ziemi												
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Geologicznych												
Nazwa modułu kształcenia	<b>Geochemia ropy naftowej (Wstęp do geochemii kaustobiolitów)</b>												
Cele modułu kształcenia	Powstawania i zachowanie substancja organicznej w skałach; teoretyczne podstawy metod analitycznych stosowanych do analizy kaustobiolitów												
Kod modułu	WB.ING-93												
Język kształcenia	polski												
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	<p><b>W zakresie wiedzy:</b>          Student poznaje terminologię i zakres geochemii kaustobiolitów oraz dobiera metody badań różnych naturalnych substancji organicznych. (K_W04+, K_W05++, K_W07+)</p> <p><b>W zakresie umiejętności:</b>          Student wykonuje analizę i ocenia przydatność badań geochemicznych stosowanych przy poszukiwaniu węglowodorów.          Student rozumie podstawowe teksty geologiczne w języku angielskim; potrafi przygotować w języku polskim i na poziomie podstawowym w języku angielskim udokumentowane opracowanie zagadnień z zakresu geologii; wykonuje proste zadania badawcze i analizuje otrzymane dane pod kierunkiem opiekuna naukowego (K_U02++, K_U03+, K_U04+)</p> <p><b>W zakresie kompetencji personalnych i społecznych:</b>          Student wykazuje potrzebę stałego uzupełniania wiedzy geologicznej stosownie do postępu nauki i techniki (K_K06+, K_K08+)</p>												
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny; zalecany dla MPG												
Rok studiów	studia drugiego stopnia												
Semestr	letni												
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	dr hab. Mariusz Rospondek mgr Małgorzata Wendorff												
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	dr hab. Mariusz Rospondek												
Sposób realizacji	Wykłady; ćwiczenia praktyczne w laboratorium chemicznym oraz ćwiczenia seminaryjne												
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zalecane: Mineralogia optyczna, Mineralogia, Petrologia, Geochemia												
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	15 godzin wykładów 10 godzin ćwiczeń 20 laboratorium												
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	5 punkty ECTS												
Bilans punktów ECTS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Aktywność</td> <td style="text-align: right;">nakład pracy</td> </tr> <tr> <td>Udział w wykładach</td> <td style="text-align: right;">15h</td> </tr> <tr> <td>Udział w ćwiczeniach i laboratorium</td> <td style="text-align: right;">30h</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie seminarium na podst. publik. w j. angielskim</td> <td style="text-align: right;">35h</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie się do ćwiczeń i zaliczenia</td> <td style="text-align: right;">45h</td> </tr> <tr> <td>Suma</td> <td style="text-align: right;">125h</td> </tr> </table>	Aktywność	nakład pracy	Udział w wykładach	15h	Udział w ćwiczeniach i laboratorium	30h	Przygotowanie seminarium na podst. publik. w j. angielskim	35h	Przygotowanie się do ćwiczeń i zaliczenia	45h	Suma	125h
Aktywność	nakład pracy												
Udział w wykładach	15h												
Udział w ćwiczeniach i laboratorium	30h												
Przygotowanie seminarium na podst. publik. w j. angielskim	35h												
Przygotowanie się do ćwiczeń i zaliczenia	45h												
Suma	125h												
Stosowane metody dydaktyczne	Wykłady z użyciem PowerPointa, demonstracje w laboratorium chromatografii, i spektrometrii masowej (MS) oraz ćwiczenia w												

	interpretacji otrzymanych danych analitycznych. Omawianie na seminariach przykładów badań kaustobiolitów z najnowszej literatury światowej (np. z <i>Organic Geochemistry</i> , <i>Geochimica et Cosmochimica Acta</i> , etc.); seminaria z przygotowanych przez studentów zagadnień mają także na celu opanowanie specjalistycznej terminologii angielskiej przedmiotu.
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	Sprawdzanie i ocena zadań wykonywanych podczas ćwiczeń, kolokwium zaliczeniowe (ocena wg punktacji), egzamin (ocena wg punktacji). Efekty z zakresu: wiedzy (K_W04+, K_W05++, K_W07+) sprawdzane - poprzez egzamin; umiejętności: (K_U02++, K_U03+, K_U04+) – sprawdzane i ocena w trakcie kolokwium, prezentacji i prac laboratoryjnych; kompetencji: (K_K06+, K_K08+) – sprawdzane i ocenę rzetelności (merytorycznej, stylistycznej i graficznej) wykonywanych prezentacji, w tym umiejętności cytacji prac naukowych, ich terminowości oraz zdolności do zadawania pytań.
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Do zaliczenia końcowego dopuszczeni są studenci, którzy byli obecni na seminariach, przygotowali poprawną merytorycznie i zrozumiałą prezentację oraz pozytywnie zaliczyli kolokwia cząstkowe. Zaliczenie modułu na podstawie oceny z seminarium 50% oraz kolokwium zaliczeniowego 50%.
Treści modułu kształcenia	<b>Zakres wykładu:</b> Substancja organiczna w skałach – podstawy, sposoby jej opisu i badań. Kerogen (bio- i geobiopolimery) jako źródło ropy naftowej i gazu; powstawanie kerogenu i czynniki warunkujące zachowanie się substancji organicznej w skałach, jej diagenaza (metody oceny, parametry dojrzałości); powstawanie węgla, generacja ropy naftowej i gazu ziemnego; katagenaza. Niekonwencjonalne złoża gazu (gaz łupkowy, klatraty). Koncepcja biomarkerów – podstawy. Znaczenie organicznych związków siarki i tlenu w powstawaniu węglowodorów. Teoretyczne podstawy metod analitycznych stosowanych do analizy kaustobiolitów: pyrolizy (włączając Rock Eval), chromatografii gazowej (GC) i spektrometrii masowej (MS), podstawy interpretacji widm masowych. <b>Zakres ćwiczeń:</b> Ćwiczenia obejmują zapoznanie się z technikami analitycznymi oraz zastosowaniami poszczególnych metod przez przygotowanie raportu z mini projektu badań kaustobiolitów, stosowane techniki obejmują separację kerogenu, przygotowanie preparatów mikroskopowych z uzyskanych separatów, ekstrakcję, chromatografię, spektrometrię absorbcyjną w IR, chromatografię gazowej (GC) i spektrometrii masowej (MS) interpretację analiz. Każdy student przygotowuje także prezentację omawiającą wybrane zagadnienie dotyczące przedmiotu na podstawie ważkiego artykułu z literatury światowej.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	<b>Literatura podstawowa:</b> Peters K.E., Walters C.C., Moldowan M.J. 2005. The Biomarker Guide. I. Interpreting Molecular Fossils in Petroleum and Ancient Sediments. Cambridge Univ. Press. Peters K.E., Walters C.C., Moldowan M.J. 2005. The Biomarker Guide. II. Biomarkers and isotopes in petroleum systems and Earth history. Cambridge Univ. Press. <b>Literatura uzupełniająca:</b> Johnstone R.A.W., 1975. Spektrometria masowa w chemii organicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Johnstone R.A.W., Rose M.E., 2001. Spektrometria mas. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Rödel, W., Wölm G., 1992. Technika chromatografii gazowej. In: Chromatografia gazowa. PWN, Warszawa.
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	