Załącznik nr 4 do zarządzenia nr 12 Rektora UJ z 15 lutego 2012 r.

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

Nazwa Wydziału	Biologii i Nauk o Ziemi
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Nauk Geologicznych
Nazwa modułu kształcenia	**Petrologia**
Cele modułu kształcenia	Zapoznanie studentów z ewolucją litosfery i górnego płaszcza, przedstawienie procesów powstawania i ewolucji skał na tle tektoniki płyt litosfery. Omawiane są metody analityczne i zasady klasyfikacji skał oraz metodyka interpretacji petrologicznych. Celem ćwiczeń jest praktyczna nauka opisywania, rozpoznawania i charakterystyki skał przy użyciu metod oraz interpretacja ich ewolucji.
Kod modułu	WB.ING-15
Język kształcenia	polski
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	**W zakresie wiedzy:** - student posiada wystarczającą wiedzę by opisać skały oraz dokonać odpowiedniego zaklasyfikowania; student posiada zasób wiedzy niezbędnej do dokonywania opisów makroskopowych i mikroskopowych; student potrafi wskazać bardziej zaawansowane metody badań skał i uzasadnić ich celowość; student osiąga elementarną wiedzę umożliwiającą dokonywania interpretacji petrologicznych; student potrafi wykonać dokumentację badań i obserwacji (K_W01 ++; K_W05 +; K_W06 ++; K_W07 +++; K_W13 ++; K_W16 ++) **W zakresie umiejętności:** **-** student powinien umieć racjonalnie zaplanować badania skał w zakresie podstawowym; sprawnie korzystać z literatury; odróżniać fakty od interpretacji; formułować wnioski w oparciu o przeprowadzone obserwacje (K_U03 ++; K_U04 +++; K_U07 +; K_U13 +) **W zakresie kompetencji personalnych i społecznych:** - student jest świadom znaczenia precyzyjnych opisów skał w badaniach geologicznych i poszukiwaniach surowców; student jest otwarty na przeprowadzanie oryginalnych interpretacji; student jest ukierunkowany na ustawiczne kształcenie się; student postrzega znaczenie społeczne zawodu geologa (K_K01 +++; K_K05 ++)
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Rok studiów	II rok studiów 1-go stopnia
Semestr	¼ semestru zimowego i semestr letni
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	Prof. dr hab. Marek Michalik, (w) dr Beata Dziubińska (ćw.), dr Maciej Kania (ćw.), dr hab. Mariusz Rospondek (ćw.)
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	jw.
Sposób realizacji	Wykłady 3 godziny tygodniowo przez 13-14 tygodni. Ćwiczenia w sali dydaktycznej z mikroskopami 4 godziny tygodniowo przez 11-12 tygodni. Konsultacje indywidualne organizowane w miarę potrzeby.
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczone ćwiczenia z mineralogii optycznej i mineralogii
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających	40 godzin wykładu 45 godzin ćwiczeń

bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	7 punktów ECTS
Bilans punktów ECTS	udział w zajęciach 85 h przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 25 h przygotowanie do egzaminu 65 h suma 175 h
Stosowane metody dydaktyczne	Wykład w formie prezentacji multimedialnej oraz ćwiczenia laboratoryjne (makroskopowe i mikroskopowe metody opisów skał) w sali dydaktycznej mikroskopowej; dyskusja wybranych zagadnień w trakcie wykładu i konsultacji
Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	Efekty z zakresu wiedzy i umiejętności sprawdzane poprzez: samodzielne rozwiązanie zadań problemowych podanych przez wykładowcę; egzamin w formie testu i ustnej ze sprawdzianem umiejętności praktycznych (rozpoznawanie i opis skał; interpretacja wyników obserwacji); przygotowanie raportów w trakcie semestru w celu nabycia umiejętności praktycznych. Kryteria oceny: wymagania minimalne – umiejętność wykonania prostego opisu skały, zastosowania klasyfikacji, znajomość zasad współczesnej klasyfikacji skał, podstawowa terminologia, zrozumienie procesów skałotwórczych na poziomie elementarnym.
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	Zaliczenie ćwiczeń w oparciu o nabyte praktyczne umiejętności opisu skał. Egzamin obejmuje część pisemną (test wielokrotnego wyboru) oraz ustną - sprawdzian wiedzy z zakresu opisu skał w oparciu o makroskopowe i mikroskopowe rozpoznawanie oraz interpretacji petrologicznych.
Treści modułu kształcenia	Wstępne definicje, metody badań. Zmienność składu chemicznego skał magmowych, minerały, klasyfikacja skał magmowych. Skorupa kontynentalna, skorupa oceaniczna, płaszcz, ruchy konwekcyjne w płaszczu, pióropusze płaszcza, rozmieszczenie zjawisk magmowych na tle tektoniki kier. Procesy wytapiania magm w górnym płaszczu i w skorupie, dyferencjacja magm. Krystalizacja magmy; warunki krystalizacji a struktury skał magmowych. Rola składników lotnych w magmach. Skały ultramaficzne i ich występowanie; perydotyty płaszcza. Wulkanizm grzbietów oceanicznych, wysp oceanicznych, łuków wyspowych, aktywnych krawędzi kontynentów, kontynentalnych stref ryftowych; wielkie pokrywy bazaltowe. Granity, anortozyty, skały alkaliczne, kimberlity, karbonatyty. Procesy magmowe a rozwój skorupy kontynentalnej; magmatyzm w historii geologicznej. Klasyfikacja zjawisk metamorficznych; metamorfizm skali regionalnej; metamorfizm skali lokalnej; czynniki metamorfizmu. Pole PT procesów metamorficznych; rola badań eksperymentalnych w poznaniu warunków, procesów metamorficznych, metamorfizm progresywny, retrogresywny, ścieżki P-T-t, zony metamorficzne, facje, stopnie wg Winklera. Typy ciśnieniowe metamorfizmu, serie facji, parzyste pasy metamorficzne, fluidy w procesach metamorficznych, zespoły mineralne, paragenezy mineralne, reakcje metamorficzne. Metapelity, migmatyty, metamorfizm skał maficznych, metamorfizm wysokich i ultrawysokich ciśnień. Metamorfizm kontaktowy, metasomatoza, metamorfizm uderzeniowy, metamorfizm den oceanicznych. Skały piroklastyczne; mechanizmy depozycji materiału piroklastycznego; podepozycyjne przemiany osadów piroklastycznych. Petrologia skał osadowych. Wietrzenie, transport, sedymentacja, diageneza. Skały klastyczne; transport materiału klastycznego; składniki skał klastycznych; szkielet ziarnowy,

	matriks, cement. Klasyfikacja skał klastycznych; skały i osady frakcji żwirowej; klasyfikacja arenitów; arenity i waki. Diageneza skał klastycznych; rola badań nad diagenezą w poznaniu ewolucji basenów; zmiany cech zbiornikowych skał klastycznych w trakcie diagenezy. Proweniencja materiału klastycznego. Skały pelityczne; powstanie minerałów ilastych w strefach wietrzenia; transport i sedymentacja; diageneza osadów pelitycznych. Skały węglanowe; składniki skał węglanowych; sedymentacja, diageneza; klasyfikacje skał węglanowych; porowatość i własności zbiornikowe osadów krzemionkowych; diageneza. Węgle; procesy skał węglanowych. Skały krzemionkowe; powstanie powstania skał węglowych; litotypy. Inne rodzaje skał osadowych.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	***Literatura podstawowa:*** Best M. G., 2003 Igneous and metamorphic petrology. Freeman and Comp. Bolewski A., Parachoniak W., 1982. Petrografia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Cox K. G., Bell J. D., Pankhurst R. J., 1995. The interpretation of igneous rocks. Chapman & Hall. Gradziński R., Kostecka A., Radomski A., 1986. Zarys Sedymentologii. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Hall A., 1993: Igneous petrology. Longman Scientific & Technical. Manecki A. & Muszyński M. (red.), 2008. Przewodnik do petrografii. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Majerowicz A., Wierzchołowski B., 1990. Petrologia skał magmowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Mason R., 1978. Petrology of the metamorphic rocks. George Alle & Unwin. Philpotts A. R., Ague J. J., 2012. Principles of Igneous and Metamorphic Geology. Cambridge University Press. Pettijohn F. J., Potter P. E., Siever R., 1987. Sand and sandstone. Springer-Verlag. Ryka W., Maliszewska A., 1991. Słownik petrograficzny. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. Wilson M., 1994. Igneous petrogenesis; a global tectonic approach. Chapman & Hall. Yardley B. W., 1993. An introduction to metamorphic petrology. Longman Scientific & Technical.
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	