**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Analiza facjalna/ Facies Analysis | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Stratygraficznej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  Obowiązkowy w ramach fakultatywnego modulu | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I lub II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  Zimowy lub letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 14  Seminarium: 12  Metody uczenia się:  Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Paweł Raczyński  Wykładowca: dr Paweł Raczyński  Prowadzący seminarium: dr Paweł Raczyński | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu geologii dynamicznej, sedymentologii i paleontologii. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zajęcia stanowią podsumowanie wiedzy o procesach geologicznych w aspekcie środowiskowym. Wykłady mają na celu zaznajomienie się z geologiczną charakterystyką różnych środowisk sedymentacyjnych.  Seminarium ma na celu praktyczne rozpoznawanie środowisk sedymentacyjnych w oparciu o przykłady (próbki skalne) opisywane w pracowni oraz zaznajomienie się z zasadami konstruowania map facjalnych. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Podstawowe pojęcia i reguły następstw facjalnych. Rodzaje facji. Charakterystyka środowisk w oparciu o facje. Facje poszczególnych środowisk. Następstwa facjalne w podstawowych rodzajach basenów sedymentacyjnych.  Seminarium:  Konstruowanie profili i map facjalnych. Zapoznanie się z próbkami skał z różnych środowisk i ich opis facjalny. Wykorzystanie analizy facjalnej w opisie skał złożowych (szczególnie węglowodory i rudy miedzi).  Szczegółowo:  I. Zagadnienia wstępne - przegląd historycznych definicji analizy facjalnej; pojęcia facji (w różnych działach geologii); zarys historii badań (w tym zasady stratygrafii facjalnej); analiza facjalna a sedymentologia, analiza basenowa i geologia historyczna; Środowisko jeziorne - charakterystyka warunków fizycznych i chemicznych różnych rodzajów jezior; transport materiału w jeziorach; facje jezior systemu otwartego i zamkniętego, jezior glacjalnych, permanentnych i okresowych; facje węglanowe w jeziorach; delty jeziorne, kopalne osady jeziorne z podkreśleniem ich znaczenia złożowego.  II. Środowisko rzeczne - znaczenie rzek w powstawaniu osadów na lądzie; transport materiału w rzekach; facje rzek roztokowych, meandrujących i anastomozujących;- facje stożków napływowych; osady rzeczne jako wskaźnik różnych typów basenów sedymentacyjnych; kopalne osady rzeczne (w tym fluwioglacjalne).  III. Środowisko pustynne - czynniki wpływające na rozmieszczenie pustyń; źródła i transport materiału w środowisku eolicznym; facje eoliczne; kopalne osady pustynne jako skały zbiornikowe złóż węglowodorów. Osady ewaporatowe - minerały ewaporatowe; warunki i modele wytrącania ewaporatów; ciągi facjalne ewaporatów; znaczenie ewaporatów w powstawaniu złóż węglowodorów; kopalne osady ewaporatowe;  IV. Środowisko wybrzeża morskiego - charakterystyka różnych typów wybrzeży morskich (wybrzeża zdominowane przez pływy, sztormy i falowanie); facje w strefie brzegowej; bariery, laguny, estuaria, delty morskie; kopalny zapis migracji linii brzegowej.  V. Środowisko płytkiego morza z sedymentacją klastyczną - charakterystyka i rozmieszczenie szelfów; transport i rozmieszczenie osadów na szelfach; różnice pomiędzy transgresywnymi a regresywnymi ciągami facjalnymi osadów szelfowych; zapis kopalny osadów sztormowych na szelfach; identyfikacja kopalnych osadów szelfowych.  VI. Środowiska morza z sedymentacji węglanowej - powstawanie węglanów w środowisku morskim; minerały skał węglanowych, składniki auto i allochemiczne; facje w różnych środowiskach sedymentacji węglanowej (rampa, szelf, platformy, węglany głębokomorskie); geologiczne znaczenie raf; znaczenie skamieniałości w interpretacji facjalnej osadów węglanowych; zapis zmian względnego poziomu morza w osadach węglanowych; przejścia pomiędzy osadami węglanowymi a klastycznymi i ewaporatowymi; zróżnicowanie osadów węglanowych w różnych okresach czasu geologicznego.  VII. Środowisko głębokiego morza - ukształtowanie dna oceanicznego; transport materiału w oceanach; osady pelagiczne, hemipelagiczne i fliszowe; tempo przyrostu osadu w oceanach; wpływ głębokości kompensacji węglanu wapnia na charakter osadów. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna terminologię z zakresu analizy facjalnej.  W\_2 Potrafi powiązać facje ze środowiskami powstawania osadów, wykazuje znajomość facji w różnych środowiskach.  U\_1 Potrafi przedstawić i scharakteryzować podstawowe zespoły facji dla różnych rodzajów basenów sedymentacyjnych.  U\_2 Wykorzystuje wiedzę z zakresu analizy facjalnej przy określaniu zmian środowiska w czasie i przestrzeni, potrafi wskazywać wpływ zmian względnego poziomu morza na powstawanie osadów.  K\_1 Potrafi przeprowadzić facjalną interpretację profilu. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W02, K2\_W03  K2\_W01, K2\_W02, K2\_W04, K2\_W07  K2\_U02, K2\_U03  K2\_U03, K2\_U05, K2\_U06  K2\_K01, K2\_K04 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Gradziński, R., Kostecka, A., Radomski, A. & Unrug, R., 1986. Zarys sedymentologii. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 628 pp  Literatura zalecana:  Allen P.A, Allen J.R, 1993 (lub nowsze wyd.) – Basin Analysis. Principles and Applications. BlacwellSci., 443p.  Einsele G., 2000 – Sedimentary Basins. Springer, 792p.  Gradstein F.M., Ogg M.D., Ogg G.M., 2012 – The Geologic Time Scale 2012, vol.1-2, Elsevier, 1140p.  Reading H.G., 1996 (lub nowsze wyd.) – Sedimentary Environments. Blackwell Science, 698p.  Scholle P.A., Bebout D.G., Moore C.H., 1983 - Carbonate Depositional Environments. AAPG Mem 33, 708p.  Tucker M.E., 2001 – Sedimentary Petrology. Blackwell Sci., 272p.  Venin E., Aretz M., Boulvein F., Munnecke A. (eds.), 2007 – Facies from Paleozoic reefs and bioacumulations. Publ. Sci du Museum, Paris. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin pisemny: K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W07, K2\_U02, K2\_U03.  - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) lub przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego): K2\_W01, K2\_W02, K2\_W04, K2\_W07, K2\_U02, K2\_U03, K2\_U05, K2\_U06, K2\_K01, K2\_K04. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) lub wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe),  - egzamin (pisemny). | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 14  - seminarium: 12  - konsultacje: 5 | | 31 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 10  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 9  - przygotowanie do egzaminu: 20 | | 44 |
| Łączna liczba godzin | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |