



Katedra Geologii Basenów Sedymentacyjnych

Wydział Geologii Uniwersytet Warszawski

PROPONOWANE TUTORIALE

w Katedrze Geologii Basenów Sedymentacyjnych w roku akademickim 2023/2024 dla studentów kierunku Geologia poszukiwawcza i kierunku Geologia stosowana

Dr hab. Maciej Bąbel, prof. ucz.

Mikrobiality gipsowe współczesne i kopalne

Tutorial ma na celu zapoznanie studentów z osadami gipsowymi tworzącymi się przy współudziale mat mikrobialnych (tzw. mikrobialitami albo stromatolitami) we współczesnych środowiskach ewaporacyjnych (salinach nadmorskich, słonych lagunach i jeziorach) oraz znanymi z utworów kopalnych (m.in. z mioceńskich osadów zapadliska przedkarpaccyckiego i obszaru śródziemnomorskiego). Mikrobiality gipsowe współczesne zostaną porównane z kopalnymi.

Nowe koncepcje tektoniki solnej i ich znaczenie dla poszukiwań złóż węglowodorów

Tutorial ma na celu zapoznanie studentów z nowymi ideami rozwoju tektoniki solnej zainspirowanymi odkryciami w Zatoce Meksykańskiej dotyczącymi tzw. allochtonów solnych. Koncepcje te zaowocowały m.in. nowymi trendami w poszukiwaniach węglowodorów na innych obszarach Ziemi.

Procesy i środowiska sedymentacji polskiej strefy brzegowej Bałtyku

Tutorial ma na celu zapoznanie studentów ze współczesnymi procesami oraz środowiskiem sedymentacji strefy brzegowej Morza Bałtyckiego w Polsce, a także zwrócenie uwagi na potencjalne i realne możliwości wykorzystania wiedzy o tych procesach i środowisku w działalności człowieka, w tym w szczególności w zagospodarowaniu i ochronie brzegów morskich.

Sedymentacja eoliczna na Marsie

Tutorial ma na celu zapoznanie studentów z procesami eolicznymi zachodzącymi współcześnie na Marsie, z formami erozji i akumulacji eolicznej, oraz osadami eolicznymi tworzącymi się na tej planecie. Marsjańskie środowisko sedymentacji eolicznej zostanie porównane z ziemskim.

Współczesne osady selenitowe

Tutorial ma na celu zapoznanie studentów ze współczesnymi osadami gipsowymi zbudowanymi z dużych narastających wprost na dnie zbiornika wodnego kryształów gipsu (selenitu). Osady takie tworzą się wskutek odparowywania solanek w różnych środowiskach na Ziemi (salinach nadmorskich, słonych jeziorach i in.).

dr Małgorzata Bieńkowska-Wasiluk

Sedymentologicznie o skałach osadowych – czyli co wynika z zapisu kopalnego i obserwacji aktualistycznych i środowisk sedymentacji skał klastycznych.

Celem zajęć jest rozbudzenie zainteresowań naukowych studenta, wskazanie sposobów kompilacji danych, krytycznej analizy tekstów naukowych, samodzielnego pisania krótkich opracowań, jak również planowania własnych badań. Dzięki skupieniu się na analizie konkretnych zagadnień sedymentologicznych, student w istotny sposób pogłębia swoją wiedzę. Analiza tekstów naukowych (przede wszystkim anglojęzycznych) oraz wspólna dyskusja i zadawanie pytań, umiejętność jasnego formułowania tez, szukanie sposobów rozwiązywania problemów naukowych pozwalają na budowanie świadomości geologicznej. Podczas kolejnych spotkań, diskutowane i opracowywane są kolejne

zagadnienia związane z ustalonym na pierwszym spotkaniu tematem. Możliwa jest realizacja przedmiotu w magazynie rdzeni wiertniczych czy też w terenie. W zależności od zainteresowań studenta proponowane są przykładowe tematy:

- Jak głęboko jest głęboko;
- Czy możliwe jest odtworzenie historii basenowej Karpat;
- Procesy depozycji materiału ziarnowego, od ziarna piasku po blok skalny;
- Rzeki Ziemi, Marsa i Tytana – czyli jaki wpływ ma grawitacja i gęstość materiału na przebieg procesów sedymentacji rzecznej;
- Informacja geologiczna zapisana w glebie kopalnej – czyli co wiemy o procesach pedogenicznych i co z tego wynika;
- Prądy oceaniczne – przyczyny, mechanizmy, efekty;
- Tafonomia – czyli pośmiertny los szczątków organicznych;
- Sedymentologiczne uwarunkowania powstawania skał macierzystych, migracji i akumulacji węglowodorów;
- Studium przypadku wybranej serii klastycznej, wybranego wieku i obszaru (Polska i świat).

Na pierwszym spotkaniu, student wybiera jedno z powyższych zagadnień lub proponuje własny temat. Na kolejnych spotkaniach realizowane są zagadnienia wynikające z podjętego tematu. Ze spotkania na spotkanie, uściślane są zakresy do przygotowania w formie esejów lub prezentacji, przeprowadzana jest wspólna dyskusja przygotowanych zagadnień.

dr hab. Ewa Głowniak

Wielkie wymierania w kontekście współczesnych zmian klimatycznych

Tematyka przedmiotu dotyczy złożonych przyczyn i skutków wielkich wymierań jak również współczesnych zmian środowiskowych (naturalnych lub antropogenicznych) w kontekście potencjalnego wpływu na biosferę. Zakres i przedział stratygraficzny opracowywanego zagadnienia zależy od indywidualnych zainteresowań studenta i jest ustalany w porozumieniu z tutorem.

Student wybiera w porozumieniu z tutorem interesujący go zakres stratygraficzny. Dalsza praca studenta koncentruje się na wybranym okresie wymierań. Tutor pomaga w doborze literatury i czuwa nad logiką wnioskowania oparciu o dane literaturowe i formułowania wniosków przez studenta. W czasie indywidualnych spotkań dyskusyjnych student, po uprzednim zapoznaniu się z literaturą, przedstawia przygotowany zakres zagadnienia, po czym toczy się na ten temat rozmowa. Jej celem jest kształcenie umiejętności zadawania pytań przez studenta, formułowania dłuższych ustnych wypowiedzi z użyciem poprawnej terminologii naukowej i umiejętności budowania wniosków.

Celem przedmiotu jest zwrócenie uwagi na różnorodność czynników i procesów, które w świetle najnowszych badań mogły doprowadzić do wymierania świata organicznego w przeszłości geologicznej. Celem jest też zwrócenie uwagi na współczesne zmiany klimatyczne i środowiskowe w kontekście przyszłych potencjalnych skutków dla świata organicznego oraz możliwości zapobiegania im. Wśród analizowanych przyczyn nacisk położony będzie na metody badań geochemiczne i izotopowe (zwłaszcza izotopy tlenu i węgla), na zmiany cyrkulacji wód oceanicznych, tworzenie się wielkich trapów wulkanicznych, jak również procesy geologiczne skutkujące zmianami klimatycznymi jak zlodowacenia czy ocieplenia klimatu, czy wreszcie impakty meteorytowe. Rozważane będą liczby taksonów i szczebel taksonomiczny organizmów dotkniętych wymieraniem w nawiązaniu do tempa późniejszego odradzania się faun. Dyskutowana będzie krzywa Sepkoskiego. Analizowane będą przykłady współczesnych zagrożeń środowiska wywołane czynnikami naturalnymi lub działalnością człowieka.

Wszystko co chcielibyście wiedzieć o głowonogach

Tematyka przedmiotu dotyczy kopalnych i żyjących głowonogów, ich paleobiologii, ewolucji, behavioru, środowiska życia i znaczenia dla badań paleontologicznych i stratygraficznych. Zakres i przedział stratygraficzny opracowywanego zagadnienia zależy od indywidualnych zainteresowań studenta i jest ustalany w porozumieniu z tutorem.

Student wybiera w porozumieniu z tutorem interesującą go grupę głowonogów i zakres stratygraficzny. Dalsza praca studenta koncentruje się na wybranych zagadnieniach dotyczących danej grupy głowonogów. Tutor pomaga w doborze literatury i czuwa nad poprawnością wnioskowania w oparciu o dane literaturowe. W czasie indywidualnych spotkań dyskusyjnych student, po uprzednim zapoznaniu się z literaturą, przedstawia przygotowany zakres zagadnienia, a w dalszej części zajęć jest czas na pytania i dyskusję. Student nabywa umiejętności prowadzenia dyskursu naukowego, formułowania ustnych wypowiedzi z użyciem poprawnej terminologii naukowej i umiejętności krytycznej oceny danych literaturowych.

Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy poza obowiązkowy zakres programowy, o grupie głowonogów, które obecnie zasiedlają wszystkie nisze ekologiczne mórz i oceanów i stanowią ważną pozycję w łańcuchu pokarmowym we współczesnych oceanach. Charakteryzują się różnorodnością zachowań, ciekawymi przystosowaniami do środowiska życia, wykazują różnice w sposobie rozmnażania i sposobie zdobywania pokarmu. Niektóre, jak ośmiornice, wykazują zachowania pro-społeczne, inne są samotnikami. Są wśród nich grupy konserwatywne, o rodowodzie sięgającym odległych epok, jak współczesny łodzik *Nautilus pompilius* (*Nautilidae*), czy *Vampyroteuthis infernalis*

(Vampyromorpha) uważane za żyjące skamieniałości. Są też grupy ewolucyjnie dość młode, jak sepie. W mezozoiku rozkwit przeżywały amonity właściwe i belemnity. Żadna z tych dwóch grup nie przetrwała granicy Kreda/Paleogen. Jakie przyczyny rządzą wymieraniem jednych grup a przetrwaniem innych stanowi przedmiot badań wielu naukowców. Co cztery lata odbywają się międzynarodowe sympozja poświęcone współczesnym i kopalnym głowonogom, o nazwie „Cephalopods Present and Past”.

Przykładowe zagadnienia realizowane w ramach tutorialu:

1. Klasyfikacja filogenetyczna wybranych grup głowonogów
2. Ewolucja
3. Wymierania, radiacje, żyjące skamieniałości
4. Morfologia funkcjonalna
5. Bioluminescencja, kamuflaż, sposoby komunikowania się z innymi osobnikami
6. Płeć i strategie rozmnażania
7. Środowiska życia
8. Dieta i sposoby zdobywania pokarmu
9. Szkielet wewnętrzny, szkielet zewnętrzny
10. Unikalne kopalne stany zachowania
11. Kopalne głowonogi jako nośnik informacji o środowisku morskim (izotopy i geochemia)
12. Głowonogi w kulturze, sztuce

dr Maciej Łoziński

Zjawiska magnetyzmu od skali planetarnej do mikroskali

W ramach tutorialu student zgłębia wybrane przez siebie zagadnienie związane z nowoczesnymi zastosowaniami metod magnetycznych. Problematyka proponowana przez tutora obejmuje m.in. badanie pól magnetycznych planet i księżyców Układu Słonecznego, mapowanie i interpretację anomalii magnetycznych, relację pola magnetycznego Ziemi do procesów geodynamicznych i odtwarzanie ruchu kontynentów. W mikroskali omawiane mogą być zjawiska krystalizacji i przemian faz magnetycznych (związków żelaza) w środowiskach powierzchniowych, w trakcie diagenety i w wyniku oddziaływania procesów mikrobialnych.

Formuła zajęć jest otwarta i może obejmować studium literaturowe, przygotowanie krótkich opracowań naukowych, map w programach GIS i modeli komputerowych.

Przedmiot oferuje możliwość rozwijania zainteresowań studenta poprzez zindywidualizowane podejście do wybranego zagadnienia badawczego z zakresu badań magnetycznych. W trakcie pierwszych zajęć formułowany jest problem badawczy i sposób podejścia do jego opracowania, które będzie podstawą zaliczenia przedmiotu. Podczas spotkań z tutorem omawiane są pojawiające się pytania i trudności. Student ma możliwość pogłębiania swojej wiedzy i nadawania kierunku dalszej pracy, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami naukowymi.

Szczególny nacisk położony jest na przygotowanie opracowania końcowego w interesującej i praktycznej formie, którą może być ilustrowany tekst naukowy (np. draft publikacji), opracowanie kartograficzne w programach GIS lub model komputerowy (np. model ruchu kontynentu).

Przykładowe tematy tutorialu:

- Rekonstrukcja wędrówki wybranego kontynentu z zastosowaniem programu GPlates.
- Rewersje ziemskiego pola magnetycznego w kontekście geotektonicznym.
- Porównanie możliwych źródeł pól magnetycznych Ziemi, Marsa i Księżyca.
- Anomalie magnetyczne na Marsie a jego budowa geologiczna – projekt GIS.
- Atlas minerałów ferromagnetycznych w dużym powiększeniu (SEM).
- Po co bakteriom kompas magnetyczny?

dr Tomasz Segit

Opracowanie i wizualizacja danych w geologii z wykorzystaniem języka R

Zajęcia dotyczą opracowania i wizualizacji graficznej różnego rodzaju danych geologicznych (np. geochemicznych, hydrogeologicznych/hydrochemicznych, paleontologicznych, danych przestrzennych i in - do wyboru) korzystając z potencjału bibliotek języka R. Student opracowuje własne dane z interesującej go dziedziny geologii (wariant preferowany), lub wybiera z propozycji przedstawionych przez tutora. W razie potrzeby, program zajęć może obejmować naukę podstaw programowania w R pod opieką tutora.