

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**
Rodzaj studiów: **stacjonarne II stopnia**
Kierunek studiów: **Geologia Stosowana**
Specjalność: **Geologia naftowa i geotermia**

Wykaz przedmiotów egzaminacyjnych:

- I. Geologia naftowa
- II. Naftowa inżynieria złożowa i eksploatacja złóż
- III. Modelowanie systemów naftowych
- IV. Petrofizyka z elementami geochemii powierzchniowej

Zagadnienia egzaminacyjne:

I. Geologia naftowa

- Prawo Walthera i diachronizm facjalny.
- Diagenезa strukturalna
- Typy basenów osadowych i tektoniczne mechanizmy kontrolujące ich rozwój
- Ogólna charakterystyka środowisk sedymentacji skał macierzystych.
- Skała macierzysta - definicja, geochemiczne metody badań.
- Klasyfikacja genetyczna gazu ziemnego - metody badań i interpretacji
- Ocena stopnia przeobrażenia termicznego skały macierzystej.
- Geneza ropy naftowej.
- Typy i charakterystyka map ilościowych wykorzystywanych w poszukiwaniach naftowych
- Termochronologia niskotemperaturowa w geologii naftowej.
- Migracja węglowodorów.
- Zniszczenia ścian otworów wiertniczych pod kątem analizy współczesnych naprężeń tektonicznych.
- Wykorzystanie map litofacjalnych i paleogeograficznych w poszukiwaniach naftowych.
- Węglowodory w basenach naftowych Polski.
- Prowincje naftowe Polski.

II. Naftowa inżynieria złożowa i eksploatacja złóż

- Fizyczny model złoża naftowego.
- Płyny złożowe i ich charakterystyka.
- Właściwości płynów złożowych.
- Gradient ciśnienia złożowego (definicja, jednostki, wartości) i jego wpływ na proces eksploatacji.
- Porowatość i przepuszczalność skał zbiornikowych (definicje, jednostki), średnia przepuszczalność pakietu warstw.
- Systemy energetyczne złóż naftowych

- Ciśnienie denne i głowicowe w odwiercie, rozkład ciśnienia statycznego w odwiertach: ropnych, gazowych, gazowo-ropnych (klasyfikacja, schematy, punkty charakterystyczne).
- Liniowe prawo filtracji Darcy'ego, rozwiązanie równania dla ośrodka o geometrii cylindrycznej.
- Płaskoradialny przepływ cieczy do odwiertu w warunkach ustalonych (schemat, wyprowadzenie wzoru na wydatek z równania Darcy'ego).
- Konstrukcje udostępniania naftowych poziomów zbiornikowych i wpływ warunków geologicznych na ich dobór.
- Charakterystyka wodnonaporowego systemu energetycznego złoża.
- Charakterystyka złoża z systemem energetycznym gazu rozpuszczonego
- Pojęcia: współczynnik objętościowy wody i ropy, skurcz ropy, temperatura zredukowana, ciśnienie zredukowane, współczynnik ściśliwości gazu.
- Bilans objętościowy złoża ropy naftowej i gazu ziemnego.
- Typy i charakterystyka niekonwencjonalnych złóż gazu oraz ograniczenia dla udostępniania i eksploatacji.

III. Modelowanie systemów naftowych

- System naftowy i charakterystyka jego elementów składowych.
- Zasady konstrukcji modeli statycznych ośrodka geologicznego.
- Proces subsydencji dna zbiorników sedymentacyjnych.
- Proces subsydencji izostatycznej tektonicznej i termicznej
- Sposób rekonstrukcji procesu subsydencji i inwersji basenów sedymentacyjnych.
- Poprawki: densometryczna (kompakcyjna), erozyjna i batymetryczna w analizie paleomiąższościowej i paleostrukturalnej.
- Metody estymacji wielkości erozji.
- Sposób rekonstrukcji w czasie geologicznym paleostrumienia cieplnego.
- Główne cele modelowania systemów naftowych.
- Sposób opracowania modelu geologicznego do komputerowej symulacji procesów naftowych (generowania, migracji i akumulacji węglowodorów).
- Wpływ kompaktacji na parametry petrofizyczne skał - analizy ilościowe tego procesu.
- Sposób modelowania procesów generowania i ekspulsji węglowodorów.
- Metodyka modelowań naftowych metodą otworów syntetycznych.
- Schemat blokowy modelowania systemu naftowego w wariantach 1D, 2D i 3D i jego najważniejsze elementy.
- Procesy migracji i akumulacji węglowodorów; rola uskoków w przebiegu tych procesów.

IV. Petrofizyka z elementami geochemii powierzchniowej

- Założenia teoretyczne powierzchniowych metod geochemicznych.
- Powierzchniowe gazowe anomalie geochemiczne.
- Bezpośrednie i pośrednie powierzchniowe metody geochemiczne i geofizyczne.
- Procesy rozpraszania węglowodorów z akumulacji wgłębnych.
- Interpretacja powierzchniowych anomalii węglowodorowych.
- Parametry petrofizyczne skał zbiornikowych i uszczelniających.
- Metody wyznaczania porowatości i przepuszczalności skał.
- Czynniki wpływające na oporność skały.
- Wpływ porowatości na parametry sprężyste.
- Profilowania radiometryczne.
- Profilowania akustyczne..
- Gęstość skał i mediów złożowych.
- Właściwości termiczne skał.
- Szczelinowatość skał zbiornikowych.
- Cechy skał zbiornikowych w akumulacjach typu tight gas.