

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

Wykaz przedmiotów egzaminacyjnych:

- I. Geologia naftowa
- II. Naftowa inżynieria złożowa i eksploatacja złóż
- III. Modelowanie systemów naftowych

Zagadnienia egzaminacyjne:

I. Geologia naftowa

1. Założenia teoretyczne niekonwencjonalnych metod poszukiwań złóż węglowodorów.
2. Charakterystyka powierzchniowych gazowych anomalii geochemicznych.
3. Klasyfikacja basenów sedymentacyjnych w koncepcji tektoniki kier.
4. Ogólna charakterystyka środowisk sedymentacji skał macierzystych.
5. Skała macierzysta - definicja, geochemiczne metody badań.
6. Klasyfikacja genetyczna gazu ziemnego - metody badań i interpretacji.
7. Ocena stopnia przeobrażenia termicznego skały macierzystej.
8. Geneza ropy naftowej; metody geochemiczne do identyfikacji genetycznej.
9. Typy i charakterystyka map ilościowych wykorzystywanych w poszukiwaniach naftowych.
10. Parametry petrofizyczne skał zbiornikowych i uszczelniających.
11. Zasoby węglowodorów - podstawowe definicje.
12. Założenia programu badawczego w poszukiwaniach naftowych.
13. Założenia i istota obliczania zasobów prognostycznych metodą genetyczną.
14. Węglowodory w basenach naftowych Polski.
15. Prowincje naftowe Polski.

II. Naftowa inżynieria złożowa i eksploatacja złóż

1. Fizyczny model złoża ropo-gazo-wodonośnego.
2. Płyny złożowe i ich charakterystyka.
3. Właściwości płynów złożowych.
4. Gradient ciśnienia złożowego (definicja, jednostki, wartości) i jego wpływ na proces eksploatacji.
5. Porowatość i przepuszczalność skał zbiornikowych (definicje, jednostki).
6. Systemy energetyczne złóż naftowych (rodzaje, charakterystyka).
7. Ciśnienie denne i rozkład ciśnienia w odwiertach ropnych, gazowych, gazowo-ropnych (schematy, punkty charakterystyczne).
8. Liniowe prawo filtracji Darc'ya, rozwiązanie równania dla ośrodka o geometrii cylindrycznej.

9. Płaskoradialny przepływ cieczy do odwiertu w warunkach ustalonych (schemat, wyprowadzenie wzoru na wydatek z równania Darc'ya).
10. Konstrukcje udostępniania naftowych poziomów zbiornikowych i wpływ warunków geologicznych na ich dobór (schematy i opis techniczny).
11. Charakterystyka wodnonaporowego systemu energetycznego złoża.
12. Pojęcia: współczynnik objętościowy wody i ropy, skurcz ropy, temperatura zredukowana, ciśnienie zredukowane, współczynnik ściśliwości gazu.
13. Mechanizm i klasyfikacja wydobycia płynów złożowych.
14. Bilans objętościowy złoża ropy naftowej i gazu ziemnego.
15. Typy i charakterystyka niekonwencjonalnych złóż gazu oraz ograniczenia dla eksploatacji i udostępniania.

III. Modelowanie systemów naftowych

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