

WYDZIAŁ GEOLOGII, GEOFIZYKI I OCHRONY ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: GEOFIZYKA

RODZAJ STUDIÓW: STACJONARNE I STOPNIA

ROK AKADEMICKI 2015/2016

WYKAZ PRZEDMIOTÓW EGZAMINACYJNYCH:

- I. Grawimetria
- II. Magnetometria
- III. Metody elektryczne i elektromagnetyczne
- IV. Geofizyka otworowa
- V. Metody sejsmiczne

I. GRAWIMETRIA

ZAGADNIENIA

1. Ziemskie pole siły ciężkości
2. Pole normalne i anomalia siły ciężkości
3. Izostazja
4. Metodyka pomiarowa w grawimetrii.
5. Metody wyznaczania gęstości utworów przypowierzchniowych
6. Interpretacja jakościowa anomalii siły ciężkości
7. Interpretacja ilościowa anomalii siły ciężkości
8. Przyrządy do pomiarów siły ciężkości, zasady ich działania
9. Wieloznaczność interpretacji
10. Zastosowanie metody grawimetrycznej w zagadnieniach poszukiwawczych i inżynierskich

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Proszę podać, z jakiego powodu wartość natężenia siły ciężkości na biegunach jest różna od wartości na równiku:
  - a) ponieważ na biegunie siła newtonowskiego przyciągania ma najmniejszą wartość,
  - b) ponieważ na równiku zeruje się siła odśrodkowa,
  - c) ponieważ na biegunie wartość siły newtonowskiego przyciągania jest maksymalna i jednocześnie siła odśrodkowa się zeruje,
  - d) ponieważ na równiku wartość siły newtonowskiego przyciągania jest maksymalna i jednocześnie zeruje się siła odśrodkowa.
2. Grawimetr jest to:
  - a) wysokoczuły dynamometr,
  - b) wysokoczuła waga,
  - c) wysokoczuły sejsmometr.

## II. MAGNETOMETRIA

### ZAGADNIENIA

1. Podatność magnetyczna, namagnesowanie, przenikalność magnetyczna
2. Struktura pola magnetycznego Ziemi, Pole główne i pole normalne
3. Wariacje pola magnetycznego
4. Anomalia magnetyczna i metody jej obliczania
5. Podział minerałów i skał ze względu na właściwości magnetyczne
6. Przyrządy do pomiaru pola magnetycznego Ziemi i podatności magnetycznej i zasady ich działania, metodyka pomiarowa.
7. Interpretacja ilościowa anomalii magnetycznych
8. Interpretacja jakościowa anomalii magnetycznych
9. Zastosowanie metody magnetycznej w zagadnieniach poszukiwawczych i inżynierskich
10. Paleomagnetyzm

### PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Agona to linia łącząca punkty o:
  - a) tej samej wartości inklinacji magnetycznej
  - b) tej samej wartości natężenia pola magnetycznego
  - c) zerowej wartości deklinacji magnetycznej
2. Diamagnetyki to ciała o :
  - a) wartości przenikalności magnetycznej większej niż przenikalność próżni
  - b) wartości przenikalności magnetycznej mniejszej niż przenikalność próżni
  - c) wartości przenikalności magnetycznej porównywalnej z przenikalnością próżni

## III. METODY ELEKTRYCZNE I ELEKTROMAGNETYCZNE

### ZAGADNIENIA

1. Charakterystyka sondowań i profilowań elektrooporowych
2. Interpretacja ilościowa krzywych sondowań elektrooporowych (procedury interpretacyjne pojęcie R.M.S, metoda najszybszego spadku, algorytmy Occama i LMA, niejednoznaczność interpretacji).
3. Założenia metody magnetotellurycznej i podstawowe pojęcia (zasięg głębokościowy zaburzenia galwaniczne)
4. Ośrodek 2D w metodzie magnetotellurycznej (polaryzacja magnetyczna i elektryczna)
5. Metodyka prac polowych w metodzie magnetotellurycznej
6. Akwizycja i przetwarzanie danych magnetotellurycznych
7. Interpretacja ilościowa danych magnetotellurycznych i zagadnienie niejednoznaczności interpretacji
8. Parametry petrofizyczne skał decydujące o zasięgu głębokościowym w metodzie GPR
9. Rodzaje anten georadarowych i ich zastosowanie
10. Podstawowe procedury przetwarzania danych georadarowych

---

**PRZYKŁADOWE PYTANIA**

1. Jaka jest częstotliwość repetycji sygnału w aparaturze w ProEx:
  - a) 10kHz,
  - b) 50kHz,
  - c) 100 lub 200kHz
  - d) 500kHz
2. Najczęściej stosowana procedura wzmocnienia w programie REFLEX to:
  - a) AGC,
  - b) energy decay,
  - c) gain function,
  - d) manual  $\gamma$ -gain

**IV. GEOFIZYKA OTWOROWA**

---

**ZAGADNIENIA**

1. Klasyczne, sterowane i indukcyjne profilowania oporności.
2. Pomiar i zastosowanie elektrycznego obrazowania ścianki otworu.
3. Procesy elektrochemiczne i elektrokinetyczne, prowadzące do powstawania potencjałów polaryzacji naturalnej.
4. Wyznaczanie parametrów petrofizycznych z równania Archiego.
5. Profilowania akustyczne i profilowania akustyczne z pełnym obrazem.
6. Naturalne promieniowanie  $\gamma$  – w jakich skałach i dlaczego występuje
7. Metody jądrowe służące do wyznaczania porowatości skał – jakie zjawiska fizyczne są wykorzystywane
8. Na czym polega profilowanie geochemiczne otworów wiertniczych
9. Jakie parametry skał można wyznaczyć w otworach wiertniczych metodą magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR)
10. Jak definiujemy w geofizyce otworowej utwory cienkowarstwowe.

---

**PRZYKŁADOWE PYTANIA**

1. Wykonanie minimum 3. profilowań oporności w geofizyce otworowej sondami o różnych zasięgach radialnych jest ważne bo:
  - a) dostaje się możliwość obliczenia 3. różnych wartości porowatości efektywnej,
  - b) dostaje się szansę na ocenę, czy skała jest porowata i przepuszczalna i czy jest nasycona węglowodorami, czy wodą złożową,
  - c) dostaje się możliwość wyznaczenia 3. wartości oporności rzeczywistej formacji
2. Kompleksowa interpretacja w geofizyce otworowej daje bardziej wiarygodne wyniki od obliczania parametrów z wybranych profilowań bo:
  - a) można wyliczyć więcej parametrów niż w przypadku interpretacji pojedynczych profilowań,
  - b) na wyniki wpływają wszystkie profilowania, które biorą udział w kompleksowej interpretacji,
  - c) w kompleksowej interpretacji bierzemy pod uwagę kompleks parametrów

## V. METODY SEJSMICZNE

### ZAGADNIENIA

1. Schematy obserwacji w sejsmice
2. Klasyfikacja sejsmicznych fal zakłócających oraz sposoby ich identyfikacji i usuwania.
3. Transformacje matematyczne wykorzystywane w przetwarzaniu sejsmicznym.
4. Procedury poprawiania rozdzielczości pionowej i poziomej w przetwarzaniu danych sejsmicznych.
5. Parametry wpływające na krotność badań 2D i 3D.
6. Metody wyznaczania prędkości, rodzaje prędkości.
7. Zmiany amplitudy rejestrowanego sygnału sejsmicznego.
8. Rozdzielczość pozioma i pionowa danych sejsmicznych -definicja, zależności.
9. Budowle węglanowe (rafy) w zapisie sejsmicznym.
10. Podstawy teorii sprężystości

### PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Najmniejsze miąższości czasowe utworów przykrywających rafę obserwuje się:
  - a) w strefie basenowej
  - b) w strefie barierowej rafy
  - c) w strefie lagunowej rafy
2. Transformacja paraboliczna Radona dla kolekcji CMP pozwala na eliminację:
  - a) fal wielokrotnych i fal dyfrakcyjnych
  - b) fal wielokrotnych i zakłóceń liniowych
  - c) cienia fali i fal wielokrotnych