

Zestaw zagadnień egzaminu magisterskiego kierunkowego dla studentów  
II stopnia studiów stacjonarnych na kierunku INiG dla specjalności:

**Wiertnictwo naftowe**

1. Opisać testy zwieralności.
2. Podać kryteria doboru świdrów gryzowych do rodzaju zwiercanych skał.
3. Podać kryteria doboru koronek diamentowych do rodzaju zwiercanych skał.
4. Opisać zasady projektowania nacisku osiowego i prędkości obrotowej dla koronek diamentowych.
5. Podać ograniczenia przy projektowaniu hydraulicznych parametrów technologii wiercenia świdrami dyszowymi.
6. Przedstawić projektowanie hydraulicznych parametrów technologii wiercenia dla kryterium maksymalnej prędkości wiercenia.
7. Przedstawić projektowanie hydraulicznych parametrów technologii wiercenia dla kryterium maksymalnej mocy hydraulicznej.
8. Przedstawić projektowanie hydraulicznych parametrów technologii wiercenia dla kryterium maksymalnego parcia dynamicznego.
9. Opisać budowę i zastosowanie rdzeniówek wiertniczych.
10. Podać warunki krytyczne wyboczenia kolumny obciążników.
11. Opisać odwrotny obieg płuczki i jego zastosowanie.
12. Kryterium maksymalizacji mocy hydraulicznej płuczki wypływającej z dysz świdra.
13. Kryterium maksymalizacji prędkości wypływu płuczki wypływającej z dysz świdra.
14. Kryterium maksymalizacji parcia dynamicznego płuczki wypływającej z dysz świdra.
15. Kryteria optymalizacji mechanicznych parametrów technologii wiercenia otworów.
16. Wymagany i zalecany strumień objętości płuczki wiertniczej.
17. Pęcznienie gruntów (charakterystyka, metody pomiaru, przyrządy pomiarowe).
18. Ściśliwość gruntów (charakterystyka, metody pomiaru, przyrządy pomiarowe).
19. Wytrzymałość gruntów na ścinanie (charakterystyka, metody pomiaru, przyrządy pomiarowe).
20. Granica płynności gruntu (definicja, metody badania, przyrządy pomiarowe).
21. Granica plastyczności gruntu (definicja, metody badania, przyrządy pomiarowe).
22. Podstawowe cechy fizyczne gruntu (definicja, metody badania, przyrządy pomiarowe).
23. Wilgotność optymalna gruntu (definicja, metody badania, przyrządy pomiarowe).
24. Przepływy wody w gruncie.
25. Naprężenia w ośrodku gruntowym.
26. Analiza makroskopowa gruntu.
27. Zjawiska w gruncie spowodowane filtracją.
28. Opisz zjawisko wpływu mrozu na grunt.
29. Przedstawić własności fizyczno-mechaniczne skał wpływające na mechaniczne odkształcenia górotworu.
30. Opisać systematykę skał z punktu widzenia mechaniki górotworu.
31. Przypadki wytrzymałości ziarn i spoiwa.
32. Wielkości opisujące własności skał zależne od zawartości w nich wody.
33. Stan naprężenia w górotworze.
34. Metody opisu deformacji górotworu.

35. Warunki stanu granicznego w mechanice skał.
36. Opisać problem stateczności otworu wiertniczego z wykorzystaniem równań mechaniki górotworu.
37. Opisać konstrukcje otworowych wymienników ciepła.
38. Opisać zalety i wady stosowania rur okładzinowych z włókien sztucznych w otworach geotermalnych.
39. Opisać problemy techniczne związane z pozyskiwaniem energii geotermalnej z wód termalnych.
40. Opisać zasadę działania pompy ciepła.
41. Opisać źródła ciepła niskotemperaturowego dla zasilania pomp ciepła.
42. Opisać działanie podziemnego magazynu ciepła.
43. Opisać funkcjonowanie systemu geotermalnego na Podhalu.
44. Opisać działanie systemów HDR i EGS w geotermii.
45. Omówić funkcję oraz budowę głowicy płuczkowej.
46. Omówić funkcje wyciągu wiertniczego w urządzeniu wiertniczym. Narysować schemat linowego wyciągu wiertniczego oraz opisać najważniejsze elementy z jakich jest on złożony.
47. Wymienić oraz omówić najważniejsze elementy układu obiegu płuczki.
48. Wymienić oraz omówić najważniejsze elementy przewodu wiertniczego.
49. Wymienić oraz omówić rodzaje świdrów wiertniczych.
50. Wymienić oraz omówić rodzaje głowic przeciwerupcyjnych.
51. Przedstawić schemat kinematyczny wiertnicy i opisać jego elementy.
52. Omówić budowę oraz sposób działania pompy płuczkowej.
53. Wymienić urządzenia stosowane do oczyszczania płuczki, omówić ich budowę oraz sposób działania.
54. Wymienić oraz omówić funkcje zbiornika marszowego (trip tanku).
55. Wymienić wady i zalety napędów elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych.
56. Wymień rodzaje, zadania, zalety i wady cieczy roboczych stosowanych do prac rekonstrukcyjnych.
57. Wymień sprzęt i osprzęt niezbędny do wykonania zabiegu cementowania kolumn rur okładzinowych.
58. Przedstawić schematy blokowe oraz omówić różnice pomiędzy sterowaniem w układzie otwartym i zamkniętym.
59. Opisz zastosowanie otworów chłonnych jako przykład metod wiertniczych stosowanych w ochronie środowiska naturalnego.
60. Wymienić oraz omówić podstawowe typy napędów elektrycznych.
61. Na czym polega proces rekonstrukcji odwiertu?
62. Jakimi parametrami powinny się charakteryzować urządzenia do prac rekonstrukcyjnych?
63. Wymień rodzaje najczęściej przeprowadzanych prac rekonstrukcyjnych w odwiertach i stosowanych do nich narzędzi.
64. Jakie są najczęstsze przyczyny starzenia się odwiertów?
65. Na czym polega likwidacja otworu wiertniczego?
66. Wymień rodzaje pali stosowanych w pracach geoinżynierskich.
67. Do czego mogą służyć zaczyny uszczelniające. Jakie są podstawowe ich składniki?
68. Wymień podstawowe parametry reologiczne zaczynów uszczelniających. Omów sposoby ich pomiaru.
69. Na czym polega technologia mikrotunelowania? Wymień sposoby transportu urobku.
70. Jakie naprężenia działają podczas instalacji rury w procesie w technologii mikrotunelowania?

71. Wymień sposoby renowacji i wymiany liniowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych.
72. Wymień niekonwencjonalne metody eksploatacji otworowej i krótko scharakteryzuj jedną z nich.
73. Wymień podstawowe rodzaje płuczek wiertniczych i zakres ich stosowania.
74. Wymień najczęściej spotykane komplikacje i awarie wiertnicze.
75. Wymień sposoby likwidacji erupcji. Opisz jedną z nich.
76. Wyjaśnij, dlaczego jakość narzędzi, płuczki oraz technika wiercenia wpływają na konstrukcję otworu?
77. Podaj ogólne wytyczne do projektowania wytrzymałościowego kolumn rur okładzinowych.
78. Jak dzielą się otwory wiertnicze ze względu na cel wiercenia i jaki ma to wpływ na konstrukcję otworu wiertniczego?
79. Opisz metody zagospodarowania cieczy po zabiegu hydraulicznego szczelinowania.
80. Omów jak wpływa temperatura na właściwości mechaniczne stali i jak wpływa to na projektowanie konstrukcji otworu wiertniczego?
81. Wymień podstawowe materiały stosowane do sporządzania płuczek wiertniczych materiałów i na jakie jej parametry wpływają.
82. Opisz metody zagospodarowania odpadów wiertniczych.
83. Omów, jakie czynniki wpływają na prędkość wiercenia otworu wiertniczego.
84. Omów interakcyjne oddziaływanie mechanicznych oraz hydraulicznych parametrów wiercenia na prędkość wiercenia otworu wiertniczego.
85. Omów kryteria stosowane do optymalizacji procesu wiercenia otworów wiertniczych.
86. Omów systemy oczyszczania płuczek ze zwiercin.
87. Przedstaw i omów modele reologiczne płuczek wiertniczych.
88. Opisać zestaw przewodu wiertniczego stosowany w wierceniach kierunkowych.
89. Omów cel wykonywania i przeznaczenia otworów kierunkowych.
90. Technika i technologia wiercenia otworów kierunkowych o różnym promieniu krzywizny.
91. Omów problemy występujące podczas wynoszenia zwiercin z otworów kierunkowych.
92. Zalety i wady stosowania kolumn rur traconych.
93. Projektowanie konstrukcji głębokich otworów naftowych w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury.
94. Podaj ogólne wytyczne do obliczeń wytrzymałościowych kolumny rur okładzinowych w jedno i dwuosiowym stanie naprężeń oraz z uwzględnieniem częściowego lub całkowitego opróżnienia kolumny z płuczki.
95. Wymień najważniejsze cechy charakterystyczne dla rur okładzinowych, które decydują o ich właściwościach użytkowych.
96. Wymień i krótko omów czynniki, które uwzględniamy przy projektowaniu schematu zarurowania otworu kierunkowego.
97. Wyposażenie i uzbrojenie techniczne kolumn rur okładzinowych.
98. Czynniki wpływające na skuteczność cementowania kolumn rur okładzinowych.
99. Omówić proces cementowania dwustopniowego.
100. Omówić proces przygotowania otworu do rurowania i cementowania.