

ZAKRES EGZAMINU DYPLOMOWEGO 2025/2026

KIERUNEK GEOINFORMATYKA

Specjalność INFORMATYKA W GEOINŻYNIERII

1. Przedstaw klasyfikację minerałów, ilustrując ją przykładami minerałów.
2. Przedstaw najważniejsze cechy minerałów, podając odpowiednie przykłady minerałów.
3. Przedstaw podstawową klasyfikację skał.
4. Przedstaw zasady klasyfikacji wskazanej grupy skał (magmaowych, osadowych lub metamorficznych), podając wybrane przykłady skał.
5. Na wybranych przykładach skał omów najważniejsze ich cechy.
6. Przedstaw zasady określania geologicznego wieku skał.
7. Scharakteryzuj wewnętrzną budowę Ziemi.
8. Wymień endogeniczne procesy geologiczne i omów wskazany z nich.
9. Wymień egzogeniczne procesy geologiczne i omów wskazany z nich.
10. Przedstaw genezę i zróżnicowanie deformacji skał.
11. Przedstaw główne rysy budowy geologicznej Polski.
12. Przedstaw główne rysy budowy geologicznej Sudetów.
13. Przedstaw klasyfikację form złóż, ilustrując ją przykładami z terenu Polski.
14. Ogólnie scharakteryzuj zróżnicowanie bazy zasobowej złóż Polski.
15. Omów budowę złóż kopaliny wskazanego rodzaju.
16. Przedstaw zasady bilansowania i ewidencjonowania zasobów złóż kopalin w Polsce.
17. Scharakteryzuj główne parametry hydrogeologiczne skał.
18. Przedstaw rodzaje zasobów wód podziemnych.
19. Przedstaw krótką charakterystykę głównych parametrów fizyko-chemicznych wód.
20. Przedstaw systematykę wód podziemnych.
21. Na wybranym przykładzie omów wpływ środowiska geologiczno-inżynierskiego na planowanie inwestycji inżynierskich.
22. Przedstaw zasady efektywnego gospodarowania zasobami mineralnymi.
23. Surowce energetyczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
24. Surowce metaliczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
25. Surowce chemiczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
26. Surowce skalne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
27. Zagrożenia cywilizacyjne.
28. Obieg zanieczyszczeń w środowisku.
29. Wpływ przemysłu wydobywczego i inżynierii mineralnej na środowisko.
30. Wpływ przemysłu wydobywczego i inżynierii mineralnej na społeczeństwo.

31. Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi.
32. Formy i koncepcje ochrony środowiska w warunkach zrównoważonego rozwoju.
33. Formy i koncepcje ochrony środowiska w warunkach gospodarki obiegu zamkniętego.
34. Źródła danych przestrzennych w naukach o Ziemi (geologia, ochrona środowiska i górnictwo).
35. Zastosowania geoinformatyki w poszukiwaniu, rozpoznawaniu i dokumentowaniu złóż surowców mineralnych.
36. Zastosowania geoinformatyki w pracach przygotowawczych i udostępniających złoża.
37. Zastosowania geoinformatyki w procesie eksploatacji kopalni.
38. Zastosowania geoinformatyki w przeróbce kopalni.
39. Zastosowania geoinformatyki w procesie likwidacji, rekultywacji i zagospodarowania terenu górniczego.
40. Nowatorskie zastosowania geoinformatyki w naukach o Ziemi.
41. Wiązania chemiczne. Klasyfikacja wiązań.
42. Reakcje chemiczne i ich podział.
43. Sposoby wyrażania stężeń.
44. Rodzaje związków chemicznych nieorganicznych, ich właściwości, otrzymywanie i reakcje
45. Podział związków organicznych.
46. Reakcje substytucji, addycji i eliminacji.
47. Dysocjacja elektrolityczna, stała i stopień dysocjacji
48. Reakcje hydrolizy.
49. Procesy utleniania i redukcji.
50. Omów globalne cykle geochemiczne.
51. Tworzywa sztuczne. Polimeryzacja, polikondensacja i poliaddycja.
52. Omów koncepcję uczenia maszynowego z nauczycielem - podaj przykład.
53. Omów zasady doboru danych wejściowych i zjawisko przeuczenia.
54. Omów metody redukcji wymiarowości zbioru danych.
55. Omów podstawowe modele sieci neuronowych i ich architekturę.
56. Omów przykładowy algorytm klasteryzacji danych.
57. Omów uczenie maszynowe ze wzmocnieniem.
58. Opisz działanie drzew decyzyjnych.
59. Opisz działanie reguł asocjacyjnych.
60. Omów różnicę między grupowaniem i klasyfikacją.
61. Omów różnicę między klasyfikacją jedno i wieloklasową. Problem nierównomiernej reprezentacji klas.
62. Opisz sposób doboru liczby klastrów w procesie grupowania danych.

63. Omów model i architekturę jednokierunkowej sieci neuronowej typu MLP (perceptron wielowarstwowy).
 64. Opisz architekturę i zasadę działania splotowej/konwolucyjnej sieci neuronowej.
 65. Opisz architekturę i zasadę działania rekurencyjnej sieci neuronowej.
 66. Omów koncepcję uczenia maszynowego z nauczycielem - podaj przykład.
 67. Omów zasady doboru danych wejściowych i zjawisko przeuczenia.
 68. Omów metody redukcji wymiarowości zbioru danych.
 69. Wymień i scharakteryzuj etapy normalizacji baz danych.
 70. Przedstaw i scharakteryzuj etapy projektowania systemów bazodanowych.
 71. Opisz relacyjny model danych (struktury, ograniczenia integralnościowe, operacje).
 72. Podstawowe konstrukcje języka SQL i sposoby ich realizacji.
 73. Wyjaśnij znaczenie i podać typy kluczy w relacyjnej bazie danych.
 74. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.
 75. Pojęcie transakcji w bazach danych.
 76. Wymień i scharakteryzuj elementy języka SQL. Typy danych.
 77. Co to jest baza danych. Wymień i scharakteryzuj typy baz danych (w tym wady i zalety).
 78. Wyjaśnij pojęcia: encja, atrybut, klucz, rekord, kwerenda.
 79. Przedstaw i scharakteryzuj typy relacji w relacyjnych bazach danych.
 80. Omów rodzaje i możliwości techniczne niwelatorów i tachimetrów elektronicznych.
 81. Na czym polegają pomiary satelitarne GNSS RTN?
 82. Wymień i omów trzy podstawowe bazy danych tworzące mapę zasadniczą.
 83. Omów obowiązujący w Polsce państwowy system odniesień przestrzennych.
 84. Omów metody pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.
 85. Omów zasady planowania nalotu fotogrametrycznego.
 86. Omów program Copernicus i jego znaczenie dla środowiska naturalnego.
 87. Na czym polega naziemny skaning laserowy i jakie są rodzaje skanerów laserowych?
 88. Omów etapy opracowania danych z naziemnego skaningu laserowego.
 89. Podaj definicję i podstawowe funkcje systemów informacji geograficznej.
 90. Scharakteryzuj podstawowe modele danych przestrzennych.
 91. Scharakteryzuj podstawowe typy analiz przestrzennych w GIS.
 92. Scharakteryzuj i porównaj rastrowy i wektorowy formaty danych przestrzennych.
 93. Scharakteryzuj składnię i funkcje Algebry Mapy.
 94. Do czego służą klasyfikacje geotechniczne górotworu.
-
95. W jaki sposób i w jakim celu przeprowadza się badanie charakterystyki naprężeniowo-odkształceniowej skał.
 96. W jaki sposób i w jakim celu bada się tzw. pełną charakterystykę naprężeniowo-odkształceniową skał.
 97. Wymień i omów zagrożenia naturalne w geoinżynierii.
 98. Przedstaw i omów kryteria wytrzymałościowe górotworu.
 99. Przedstaw i omów klasyfikacje geomechaniczne masywów skalnych i ich przydatność w ocenie jakości i wytrzymałości ośrodka skalnego (górotworu).
 100. Omów pierwotny stan naprężeń w górotworze nienaruszonym.
 101. Omów stan naprężeń w otoczeniu podziemnych wyrobisk górniczych i tunelowych.
 102. Wymień i omów zjawiska dynamiczne w górotworze.
 103. Omów zastosowanie metod numerycznych do oceny stateczności obiektów geotechnicznych.
 104. Własności fizyczne gruntów i skał zwięzłych.
 105. Wpływ wody na warunki gruntowe (wpływ zmian wilgotności oraz statyczne i dynamiczne oddziaływanie wód gruntowych).
 106. Główne rodzaje oddziaływań antropogenicznych na podłoże gruntowe.
 107. Metody obliczania osiadań, ich zalety i ograniczenia.
 108. Jakie warunki należy spełnić przy wykonywaniu robót ziemnych w okresie mrozów?
 109. Parametry fizyko-mechaniczne gruntów niezbędne do projektowania posadowień budowli.
 110. Metody określania stateczności skarp i zboczy.
 111. Podaj zasady ustalania parametrów obliczeniowych do projektowania w geotechnice.
 112. Wymień i scharakteryzuj kategorie geotechniczne.
 113. Kiedy można wykonywać wykopy o ścianach pionowych?
 114. Metody wzmacniania ścian głębokich wykopów.
 115. Stany graniczne podłoża gruntowego.
 116. Zagrożenia geologiczne wpływające na bezpieczeństwo projektowania w geotechnice.
 117. Czynniki wpływające na wielkość osiadań podłoża pod fundamentem budynku i metody obliczania osiadań.
 118. Metody stabilizacji skarp i zboczy.



Specjalność SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

1. Przedstaw klasyfikację minerałów, ilustrując ją przykładami minerałów.
2. Przedstaw najważniejsze cechy minerałów, podając odpowiednie przykłady minerałów.
3. Przedstaw podstawową klasyfikację skał.
4. Przedstaw zasady klasyfikacji wskazanej grupy skał (magmowych, osadowych lub metamorficznych), podając wybrane przykłady skał.
5. Na wybranych przykładach skał omów najważniejsze ich cechy.
6. Przedstaw zasady określania geologicznego wieku skał.
7. Scharakteryzuj wewnętrzną budowę Ziemi.
8. Wymień endogeniczne procesy geologiczne i omów wskazany z nich.
9. Wymień egzogeniczne procesy geologiczne i omów wskazany z nich.
10. Przedstaw genezę i zróżnicowanie deformacji skał.
11. Przedstaw główne rysy budowy geologicznej Polski.
12. Przedstaw główne rysy budowy geologicznej Sudetów.
13. Przedstaw klasyfikację form złóż, ilustrując ją przykładami z terenu Polski.
14. Ogólnie scharakteryzuj zróżnicowanie bazy zasobowej złóż Polski.
15. Omów budowę złóż kopaliny wskazanego rodzaju.
16. Przedstaw zasady bilansowania i ewidencjonowania zasobów złóż kopalin w Polsce.
17. Scharakteryzuj główne parametry hydrogeologiczne skał.
18. Przedstaw rodzaje zasobów wód podziemnych.
19. Przedstaw krótką charakterystykę głównych parametrów fizyko-chemicznych wód.
20. Przedstaw systematykę wód podziemnych .
21. Na wybranym przykładzie omów wpływ środowiska geologiczno-inżynierskiego na planowanie inwestycji inżynierskich .
22. Przedstaw zasady efektywnego gospodarowania zasobami mineralnymi.
23. Surowce energetyczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
24. Surowce metaliczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
25. Surowce chemiczne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
26. Surowce skalne, ich główne miejsca występowania, zastosowanie i znaczenie w życiu człowieka.
27. Zagrożenia cywilizacyjne.

28. Obieg zanieczyszczeń w środowisku.
29. Wpływ przemysłu wydobywczego i inżynierii mineralnej na środowisko.
30. Wpływ przemysłu wydobywczego i inżynierii mineralnej na społeczeństwo.
31. Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi.
32. Formy i koncepcje ochrony środowiska w warunkach zrównoważonego rozwoju.
33. Formy i koncepcje ochrony środowiska w warunkach gospodarki obiegu zamkniętego.
34. Źródła danych przestrzennych w naukach o Ziemi (geologia, ochrona środowiska i górnictwo).
35. Zastosowania geoinformatyki w poszukiwaniu, rozpoznawaniu i dokumentowaniu złóż surowców mineralnych.
36. Zastosowania geoinformatyki w pracach przygotowawczych i udostępniających złoża.
37. Zastosowania geoinformatyki w procesie eksploatacji kopalin.
38. Zastosowania geoinformatyki w przeróbce kopalin.
39. Zastosowania geoinformatyki w procesie likwidacji, rekultywacji i zagospodarowania terenu górniczego.
40. Nowatorskie zastosowania geoinformatyki w naukach o Ziemi.
41. Wiązania chemiczne. Klasyfikacja wiązań.
42. Reakcje chemiczne i ich podział.
43. Sposoby wyrażania stężeń.
44. Rodzaje związków chemicznych nieorganicznych, ich właściwości, otrzymywanie i reakcje
45. Podział związków organicznych.
46. Reakcje substytucji, addycji i eliminacji.
47. Dysocjacja elektrolityczna, stała i stopień dysocjacji
48. Reakcje hydrolizy.
49. Procesy utleniania i redukcji.
50. Omów globalne cykle geochemiczne.
51. Tworzywa sztuczne. Polimeryzacja, polikondensacja i poliaddycja.
52. Omów koncepcję uczenia maszynowego z nauczycielem - podaj przykład.
53. Omów zasady doboru danych wejściowych i zjawisko przeuczenia.
54. Omów metody redukcji wymiarowości zbioru danych.
55. Omów podstawowe modele sieci neuronowych i ich architekturę.
56. Omów przykładowy algorytm klasteryzacji danych.
57. Omów uczenie maszynowe ze wzmocnieniem.

58. Opisz działanie drzew decyzyjnych.
59. Opisz działanie reguł asocjacyjnych.
60. Omów różnicę między grupowaniem i klasyfikacją.
61. Omów różnicę między klasyfikacją jedno i wieloklasową. Problem nierównomierniej reprezentacji klas.
62. Opisz sposób doboru liczby klastrów w procesie grupowania danych.
63. Omów model i architekturę jednokierunkowej sieci neuronowej typu MLP (perceptron wielowarstwowy).
64. Opisz architekturę i zasadę działania splotowej/konwolucyjnej sieci neuronowej.
65. Opisz architekturę i zasadę działania rekurencyjnej sieci neuronowej.
66. Omów koncepcję uczenia maszynowego z nauczycielem - podaj przykład.
67. Omów zasady doboru danych wejściowych i zjawisko przeuczenia.
68. Omów metody redukcji wymiarowości zbioru danych.
69. Wymień i scharakteryzuj etapy normalizacji baz danych.
70. Przedstaw i scharakteryzuj etapy projektowania systemów bazodanowych.
71. Opisz relacyjny model danych (struktury, ograniczenia integralnościowe, operacje).
72. Podstawowe konstrukcje języka SQL i sposoby ich realizacji.
73. Wyjaśnij znaczenie i podać typy kluczy w relacyjnej bazie danych.
74. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.
75. Pojęcie transakcji w bazach danych.
76. Wymień i scharakteryzuj elementy języka SQL. Typy danych.
77. Co to jest baza danych. Wymień i scharakteryzuj typy baz danych (w tym wady i zalety).
78. Wyjaśnij pojęcia: encja, atrybut, klucz, rekord, kwerenda.
79. Przedstaw i scharakteryzuj typy relacji w relacyjnych bazach danych.
80. Omów rodzaje i możliwości techniczne niwelatorów i tachimetrów elektronicznych.
81. Na czym polegają pomiary satelitarne GNSS RTN?
82. Wymień i omów trzy podstawowe bazy danych tworzące mapę zasadniczą.
83. Omów obowiązujący w Polsce państwowy system odniesień przestrzennych.
84. Omów metody pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.
85. Omów zasady planowania nalotu fotogrametrycznego.
86. Omów program Copernicus i jego znaczenie dla środowiska naturalnego.
87. Na czym polega naziemny skaning laserowy i jakie są rodzaje skanerów laserowych?

88. Omów etapy opracowania danych z naziemnego skaningu laserowego.
89. Podaj definicję i podstawowe funkcje systemów informacji geograficznej.
90. Scharakteryzuj podstawowe modele danych przestrzennych.
91. Scharakteryzuj podstawowe typy analiz przestrzennych w GIS.
92. Scharakteryzuj i porównaj rastrowy i wektorowy formaty danych przestrzennych.
93. Scharakteryzuj składnię i funkcje Algebry Mapy.
94. Omów metodę geograficznie ważonej regresji oraz wskaż, kiedy powinna być stosowana.
95. Scharakteryzuj problemy geokodowania oraz geokodowania odwrotnego.
96. Omów proces klasyfikacji chmury punktów.
97. Omów struktury danych, wykorzystywane w języku Python do reprezentacji wektorowych danych przestrzennych.
98. Omów struktury danych, wykorzystywane w języku Python do reprezentacji rastrowych danych przestrzennych.
99. Podaj definicję i podstawowe funkcje systemów informacji geograficznej.
100. Scharakteryzuj podstawowe modele danych przestrzennych.
101. Scharakteryzuj podstawowe typy analiz przestrzennych w GIS.
102. Scharakteryzuj i porównaj rastrowy i wektorowy formaty danych przestrzennych.
103. Scharakteryzuj składnię i funkcje Algebry Mapy.
104. Omów budowę modeli siatkowych na podstawie danych pochodzących z naziemnego skaningu laserowego.
105. Co to jest BIM, do czego służy i jakie są poziomy dokładności modeli.
106. Scharakteryzuj krajową infrastrukturę informacji przestrzennej.
107. Scharakteryzuj sieciowe usługi danych przestrzennych według dyrektywy INSPIRE.
108. Przedstaw rolę, zadania i zakres metadanych w systemach geoinformacyjnych.