

Zakres egzaminów/ *scope of the examination:*

Jednostka KISD/ KISD Unit: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energia PAN

forma egzaminu kierunkowego: **egzamin ustny i prezentacja Kandydata**

form of the examination: oral exam and Candidate's presentation

Temat prezentacji Kandydata:

Autoprezentacja dotycząca tematyki zainteresowań naukowych i zawodowych kandydata; max. 5 slajdów – czas prezentacji max. 10 minut (30%)

Self-presentation regarding the candidate's scientific and professional interests; max. 5 transparent - presentation time max. 10 minutes (30%).

Egzamin ustny - zakres pytań:

Cztery pytania obejmujące zagadnienia inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki z poniższej listy (70%).

Four questions covering the issues of Environmental engineering, mining and energy from the list below (70%).

Pytania dla Kandydata z zakresu górnictwa

1. Omów klasyfikację zasobów kopalin w Polsce i porównaj ją do innych klasyfikacji obowiązujących w Europie i na świecie.

Discuss the classification of mineral resources in Poland and compare it to other classifications in force in Europe and in the world.

2. Omów podstawowe założenia polityki surowcowej Polski w kontekście bezpieczeństwa surowcowego kraju zgodnie z ostatnim obowiązującym dokumentem.

Discuss the basic assumptions of Poland's raw material policy in the context of the country's raw material security in accordance with the last document in force.

3. Przedstaw charakterystykę surowców krytycznych dla Unii Europejskiej w kontekście ich znaczenia gospodarczego.

Present the characteristics of critical raw materials for the European Union in the context of their economic importance.

4. Scharakteryzuj potencjał zasobowy Polski.

Characterize the resource potential of Poland.

5. Scharakteryzuj potencjał zasoby Polski w kontekście dostaw surowców krytycznych dla UE

Characterize Poland's resource potential in the context of the supply of critical raw materials for the EU.

6. Scharakteryzuj potencjał zasobowy Polski w kontekście polityki energetycznej Polski i UE

Characterize Poland's resource potential in the context of Polish and EU energy policy.

7. Omów stan górnictwa w Polsce z uwzględnieniem kopalin skalnych, energetycznych, chemicznych i metalicznych

Discuss the state of mining in Poland, taking into account all types of extracted minerals.

8. Potencjał Polski w zakresie surowców metalicznych – stan obecny i perspektywy rozwoju.

Poland's potential in the field of metallic raw materials - current status and development prospects.

9. Scharakteryzuj strukturę importu i eksportu gazu ziemnego, ropy naftowej, miedzi i żelaza do Polski w ostatnim pięcioleciu.

Characterize the structure of imports and exports of natural gas, crude oil, copper and iron to Poland in the last five years.

10. Bariery rozwoju górnictwa w Polsce i UE.

Barriers to the development of mining in Poland and the EU.

Pytania dla Kandydata z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym:

1. Omów pojęcie, zakres i filozofię gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) w kontekście gospodarki surowcami pierwotnymi i wtórnymi, w szczególności w kontekście implementacji GOZ w Polsce.

Characterize the concept, scope and philosophy of the circular economy (CE) in the context of primary and secondary raw materials management, in particular in the context of the implementation of circular economy in Poland.

2. Przedstaw przykłady zastosowań wybranych materiałów odpadowych w inżynierii i ochronie środowiska (w tym np. odpadów komunalnych, osadów ściekowych, popiołów ze spalania osadów ściekowych, popiołów lotnych i innych nośników krzemionki).

Present examples of possible applications of selected waste materials in engineering and environmental protection (including, for example, municipal waste, sewage sludge, ashes from sewage sludge incineration, fly ash and other silica carriers).

3. Omów podstawowe założenia dla wody w gospodarce o obiegu zamkniętym (GOZ).

Discuss the basic assumptions of water in a circular economy (CE).

4. Omów technologie odzysku surowców z odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem surowców biogenicznych. Przedstaw ich wady i zalety oraz podaj przykłady w Polsce i na świecie.

Discuss the technologies of raw material recovery from waste, with particular emphasis on biogenic raw materials. Present their advantages and disadvantages and give examples of water recovery installations in Poland and in the world.

5. Omów możliwości wykorzystania odpadów wydobywczych. Podaj przykłady z Polski i świata.

Discuss the potential uses of mining waste. Provide examples from Poland and in the world.

6. Opisz możliwości odzysku metali ze źródeł odpadowych opierając się na przykładach z Polski i Europy.

Describe the possibilities of recovering metals from waste sources, based on examples from Poland and Europe.

7. Omów bariery rozwoju odzysku metali ze źródeł odpadowych w Polsce i na świecie.

Discuss the barriers to the development of metal recovery from waste sources in Poland and in the world.

8. Podaj i scharakteryzuj podstawowe źródła wtórne surowców krytycznych i możliwości ich odzysku.

List and characterize the main secondary sources of critical raw materials and the possibilities of their recovery.

9. Scharakteryzuj stan rozwoju odzysku metali, w tym surowców krytycznych w Polsce i UE.

Characterize the state of development of metal recovery, including critical raw materials, in Poland and the EU.

Pytania dla Kandydata z zakresu energetyki

1. Omów podstawowe surowce energetyczne oraz kierunki i uwarunkowania ich stosowania.

Discuss the basic energy resources as well as the directions and conditions of their use.

2. Omów rynek energii i rynek paliw w Polsce – podstawowe cechy

Discuss the energy market and the fuel market in Poland – basic features.

3. Przedstaw charakterystykę głównych odnawialnych źródeł energii (w tym energii geotermalnej) oraz kierunki i uwarunkowania ich stosowania.

Present the characteristics of the main renewable energy sources (including geothermal energy) and the directions and conditions of their use.

4. Omów zjawisko dywersyfikacji źródeł surowców energetycznych i paliw dla polskiej gospodarki oraz tendencje zmian w tym zakresie.

Discuss the phenomenon of diversification of energy resources and fuels for the Polish economy and the trends of changes in this area

5. Scharakteryzuj strukturę zużycia nośników energii pierwotnej oraz strukturę wytwórczą energii elektrycznej w Polsce. Omów bilans podstawowych nośników energii (produkcja krajowa, import/eksport, etc.).

Characterize the structure of consumption of primary energy carriers and the structure of electricity production (energy mix) in Poland. Discuss the balance of the main primary energy carriers (domestic production, import/export, etc.).

6. Scharakteryzuj rolę indeksów (wskaźników) cenowych na globalnym rynku surowców – podstawowe indeksy cenowe dla węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego.

Characterize the role of price indices on the global commodity market – basic price indices for hard coal, crude oil and natural gas.

7. Wymień najważniejsze regulacje/polityki klimatyczno-energetyczne funkcjonujące na poziomie Unii Europejskiej i omów ich wpływ na sektor paliwowo-energetyczny.

Give examples of the most important climate and energy regulations/policies functioning at the European Union level and discuss their impact on the fuel and energy sector.

Pytania dla Kandydata z zakresu inżynierii środowiska:

1. Przedstaw obowiązki przedsiębiorcy górniczego w zakresie rekultywacji terenów pogórnich w Polsce. Zagadnienie przedstaw opierając się na przykładach.

Describe the responsibilities of a mining entrepreneur regarding the reclamation of post-mining areas in Poland. Use examples to illustrate this issue.

2. Scharakteryzuj główne kierunki rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórnich w Polsce opierając się na przykładach z górnictwa odkrywkowego i podziemnego

Characterize the main directions of reclamation and development of post-mining areas in Poland, based on examples from open-pit and underground mining.

3. Rekultywacja i rewitalizacja – scharakteryzuj pojęcia i podaj przykłady.

Reclamation and revitalization – characterize the concepts and provide examples.

4. Omów metody oczyszczania ścieków – fizyczne, chemiczne, biologiczne. Podaj przykłady wykorzystania dla różnych strumieni ścieków.

Discuss the methods of wastewater treatment - physical, chemical, biological. Give examples of use for different waste water streams.

5. Przedstaw metody uzdatniania oraz odzysku wody. Przedstaw ich wady i zalety oraz podaj przykłady instalacji odzysku wody w Polsce i na świecie.

Present the methods of water treatment and recovery. Present their advantages and disadvantages and give examples of water recovery installations in Poland and in the world.

6. Omów zjawisko sorpcji z wyróżnieniem sorpcji chemicznej i fizycznej, wyjaśnij różnicę pomiędzy adsorpcją i absorpcją.

Discuss the sorption phenomenon with the distinction of chemical and physical sorption, explain the difference between adsorption and absorption.

7. Omów zjawisko eutrofizacji, strategie ochrony wód przed zanieczyszczeniem surowcami biogenicznymi ze źródeł antropogenicznych oraz kierunki przeciwdziałania eutrofizacji.

Discuss the phenomenon of eutrophication, strategies of water protection against contamination with biogenic raw materials from anthropogenic sources and the directions of counteracting eutrophication.

8. Scharakteryzuj metody analiz ilościowych i jakościowych oraz podaj przykłady technik pomiarowych.

Characterize the methods of quantitative and qualitative analysis and give examples of measurement techniques.

9. Scharakteryzuj budowę wewnętrzną minerałów ilastych i zeolitów oraz jej wpływ na właściwości sorpcyjne, jonowymienne i katalityczne.

Characterize the internal structure of clay minerals and zeolites and its influence on sorptionion exchange and catalytic properties.



KRAKOWSKA
INTERDYSCYPLINARNA
SZKOŁA DOKTORSKA

*niepotrzebne skreślić/ *delete as appropriate*