

Zakres tematyczny i przebieg egzaminu INŻYNIERSKIEGO dla kierunku studiów **INŻYNIERIA MATERIAŁOWA**

Specjalność: **Technologie powłok i kompozytów ceramicznych**

Na egzaminie dyplomowym inżynierskim komisja egzaminu dyplomowego przygotowuje i zadaje trzy pytania:

- **Pierwsze pytanie** jest stałe i brzmi:

Główne tezy dyplomowego projektu inżynierskiego

W odpowiedzi na pytanie dyplomant powinien zwięźle przedstawić cel dyplomowego projektu inżynierskiego, przebieg jego realizacji, osiągnięte wyniki oraz wynikające z projektu wnioski. Szczególną uwagę powinien poświęcić na uzasadnienie przyjętej metody projektowej oraz krytyczną ocenę rezultatów pod względem możliwości wykonania, przydatności użytkowej, wartości handlowej wykonanej dokumentacji lub modelu, wymagań techniczno użytkowych, dalszych prac rozwojowych. Przebieg odpowiedzi na pytanie ma formę seminaryjną. Dyplomant przedstawia werbalnie główne tezy dyplomowego projektu inżynierskiego posługując się wcześniej przygotowanym materiałem ilustracyjnym, wizualnym lub multimedialnym. Po zakończeniu referatu członkowie komisji egzaminu dyplomowego zadają pytanie dotyczące dyplomowego projektu inżynierskiego a po odpowiedziach dyplomanta formułują opinie, których dyplomant nie komentuje.

Przedmiotem oceny są: konstrukcja logiczna wypowiedzi, poziom i dobór ilustracji, poprawność konkluzji, zawartość treściowa dyplomowego projektu inżynierskiego, jakość, czytelność i kompletność dokumentacji projektowej oraz krytyczna ocena wyników.

Drugie i trzecie pytanie przedstawione jest w formie problemowej i dotyczy inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla kierunku i specjalności kształcenia.

Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla kierunku kształcenia

1. Struktura krystaliczna i budowa amorficzna.
2. Zjawisko dyfuzji – mechanizmy i znaczenie.
3. Mechanizmy niszczenia i dekohezji materiałów.
4. Mechanizmy umocnienia materiałów w szczególności metalowych.
5. Układy równowagi fazowej, np. układ z przemianą eutektyczną.
6. Wpływ zawartości węgla na właściwości stali niestopowych.
7. Obróbka cieplna zwykła stali – podstawowe zabiegi.
8. Stale konstrukcyjne – rodzaje, właściwości i zastosowanie.
9. Stale narzędziowe stopowe – dodatki stopowe, struktura i zastosowanie.
10. Obróbka cieplno-chemiczna – nawęglanie i azotowanie.
11. Stopy aluminium – właściwości i zastosowanie.

12. Rodzaje wiązań chemicznych w materiałach ceramicznych.
13. Podstawowe operacje technologiczne stosowane w technologii ceramicznej.
14. Schemat powstawania tworzywa polimerowego.
15. Funkcja osnowy i zbrojenia w materiałach kompozytowych.
16. Nanomateriały, metody „top-down” i „bottom-up” wytwarzania nanostruktur.
17. Statyczne metody pomiaru twardości materiałów inżynierskich.
18. Statyczna próba rozciągania – właściwości wytrzymałościowe i plastyczne.
19. Badania zmęczeniowe – diagram Wöhlera.
20. Metoda rentgenowska badania struktury materiałów krystalicznych.
21. Podstawowe metody spektroskopowe analizy składu chemicznego materiałów.
22. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń.
23. Mechanizmy korozji materiałów inżynierskich i metody badań.

Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla specjalności

1. Zasady wytwarzania próżni z wykorzystaniem systemu pompowego z pompą dyfuzyjną i rotacyjną.
2. Wyładowania elektryczne w gazach rozrzedzonych – charakterystyka i wykorzystanie w technologiach próżniowo-plazmowych.
3. Mechanizmy oddziaływania elektronów i jonów z ciałem stałym.
4. Technika naporowywania termicznego – idea oraz przykłady wytwarzanych powłok i ich zastosowanie.
5. Technika rozpylania magnetronowego – idea oraz przykłady wytwarzanych powłok i ich zastosowanie.
6. Technika katodowego odparowania łukowego – idea oraz przykłady wytwarzanych powłok i ich zastosowanie.
7. Podstawowe właściwości twardych powłok i ich zastosowanie.
8. Metody oceny podstawowych właściwości mechanicznych cienkich powłok.
9. Metody preparatyki proszków ceramicznych i analizy składu ziarnowego w technologiach ceramicznych.
10. Mechanizmy zagęszczania i metody formowania elementów ceramicznych.
11. Konsolidacja układów zdyspergowanych w lite polikryształy. Modele spiekania.
12. Kompozyty ceramiczne – budowa, przykłady, zastosowanie.