

ZAKRES EGZAMINU DYPLOMOWEGO MAGISTERSKIEGO

(Kanon wiedzy obowiązującej dyplomantów II stopnia)

Kierunek: ***Inżynieria Materiałowa***

Pytania na egzamin dyplomowy **MAGISTERSKI**

I. Pytania ogólne:

1. Metodyka doboru materiałów
2. Metodyka projektowania właściwości materiałów
3. Rola wskaźników materiałowych w projektowaniu właściwości materiałów
4. Modelowanie kosztów w projektowaniu właściwości materiałów
5. Systemy komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej (CAD/CAM, CAMD, CAMS, CAMT)
6. Komputerowe wspomaganie procesów kształtujących właściwości materiałów
7. Rola materiału w procesie projektowania wyrobu, konstrukcji.
8. Metody badania składu chemicznego
9. Metody badania składu fazowego
10. Metody dyfrakcyjne w badaniu materiałów.
11. Metody mikroskopowe w badaniu materiałów
12. Zastosowanie mikroskopii sił atomowych w badaniach materiałów
13. Pomiar właściwości mechanicznych w nanoskali
14. Mechanizmy umocnienia materiałów
15. Sposoby kształtowania właściwości materiałów polimerowych
16. Rola dyfuzji w kształtowaniu właściwości materiałów
17. Rola warstwy wierzchniej w kształtowaniu właściwości wyrobów
18. Teoria pasmowa ciała stałego

II. Pytania z zakresu technologii:

1. Techniki CVD i PVD.
2. Powierzchniowa obróbka cieplna (tradycyjna i z użyciem źródeł wysokoenergetycznych)
3. Obróbka cieplno – chemiczna z zastosowaniem wiązki jonów, elektronów oraz plazmy
4. Wpływ obróbki cieplnej na właściwości materiału
5. Kierunki rozwoju technologii obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
6. Niskotemperaturowe procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
7. Rola próżni i atmosfer w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej
8. Rola przemian fazowych w obróbce cieplnej metali i stopów

9. Możliwości kształtowania szybkości odbioru ciepła przez nowoczesne ośrodki chłodzące
10. Metody łączenia elementów i części maszyn
11. Rola wysokoenergetycznych źródeł ciepła w procesach spawalniczych
12. Zastosowanie laserów w procesach spawalniczych
13. Procesy fizyczne zachodzące w strumieniu i w polu oddziaływania ciepła z konstrukcyjnymi materiałami spawalniczymi dla źródła ciepła
14. Spawalnicze metody przyrostowego zabezpieczania powierzchni części maszyn i konstrukcji
15. Metody natryskiwania cieplnego
16. Stopowanie laserowe
17. Wpływ metody wytwarzania i technologii przetwarzania stopów na ich właściwości
18. Metody kształtowania bezubytkowego wyrobów
19. Wpływ technologii kształtującej na właściwości materiałów
20. Niekonwencjonalne metody wytwarzania materiałów (m.in. mechaniczna synteza)
21. Technologie zwiększania wytrzymałości stali
22. Cel i metody modyfikowania właściwości technologicznych materiałów polimerowych
23. Nowoczesne technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych
24. Budowa narzędzi do przetwórstwa tworzyw polimerowych
25. Techniki zdobienia wyrobów z tworzyw polimerowych
26. Recykling materiałów
27. Metody otrzymywania monokryształów
28. Metody wytwarzania materiałów nanokrystalicznych i amorficznych

III. Pytania z zakresu materiałów:

1. Nanomateriały inżynierskie
2. Nanomateriały funkcjonalne
3. Wpływ struktury nanokrystalicznej na właściwości mechaniczne
4. Unikalne właściwości związane z nanostrukturą
5. Właściwości i zastosowania materiałów metalicznych z nanostrukturą
6. Materiały magnetyczne
7. Materiały nadprzewodzące
8. Materiały piezoelektryczne
9. Półprzewodniki
10. Szkła metaliczne
11. Supertwarde materiały narzędziowe
12. Stale wysokowytrzymałe
13. Stopy o wysokiej wytrzymałości, czynniki wpływające na wytrzymałość

14. Biomateriały
15. Materiały dodatkowe i powłokowe stosowane w spawalnictwie
16. Właściwości materiałów wielofazowych i sposoby ich wytwarzania
17. Materiały porowate (pianki, scaffolds)
18. Właściwości materiałów kompozytowych i ich zastosowanie.
19. Porównanie właściwości materiałów kompozytowych z metalicznymi materiałami konstrukcyjnymi
20. Mechanizmy wzmocnienia i niszczenia kompozytów.
21. Zastosowanie i właściwości polimerów biodegradowalnych
22. Stopy metali nieżelaznych poddawane obróbce cieplnej