

Zagadnienia obowiązujące na egzamin magisterski dla studentów kierunku Inżynieria Nowoczesnych Materiałów

Studenci podczas egzaminu magisterskiego powinni wykazać się znajomością:

- Zagadnień związanych bezpośrednio z tematyką przedstawianej pracy magisterskiej i wybranymi zajęciami specjalistycznymi,
- Zagadnień omawianych na wykładach kursowych podczas studiów (wykaz zagadnień określających minimalne wymagania z przedmiotów kursowych na egzaminie magisterskim).

Przebieg egzaminu:

W trakcie egzaminu magisterskiego student udziela ustnych odpowiedzi na pytania zadane przez komisję egzaminacyjną:

- Pytanie/pytania nawiązujące bezpośrednio do zagadnień ujętych w pracy,
- Pytanie/pytania dotyczące wiedzy ogólnej
- oraz pytanie/pytania dotyczące zagadnień specjalistycznych z wiedzy kierunkowej.

Wykaz zagadnień określających minimalne wymagania z przedmiotów kursowych na egzaminie magisterskim

1. Opis ruchu w mechanice klasycznej i relatywistycznej.
2. Zasady zachowania w fizyce.
3. Klasyczny i kwantowy oscylator harmoniczny.
4. Równania Maxwella.
5. Prawa i zjawiska w optyce. Technologia światłowodowa.
6. Techniki spektroskopowe oraz analityczne badania materiałów.
7. Właściwości fal elektromagnetycznych.
8. Rozkłady statystyczne oraz metody statystycznej analizy danych i określenie niepewności pomiarowych.
9. Zasady termodynamiki i statystyczna interpretacja zasad termodynamiki.
10. Budowa materii.
11. Detekcja i identyfikacja składników materii. Analiza jakościowa i ilościowa.
12. Atom i jądro atomowe.
13. Nowoczesne nanomateriały funkcjonalne i materiały magnetyczne.
14. Fotowoltaika.

15. Dualizm korpuskularno-falowy i jego eksperymentalne potwierdzenie.
16. Promieniowanie jonizujące i niejonizujące.
17. Hamiltonian w mechanice klasycznej i kwantowej.
18. Równanie Schrödingera.
19. Podstawy formalizmu kwantowego – wielkości fizyczne, stany, operatory.
20. Kwantowy opis atomu wodoru. Liczby kwantowe.
21. Detekcja zjawisk fizycznych i pomiar wielkości fizycznych.
22. Wiązania chemiczne w ciele stałym.
23. Sieć krystalograficzna rzeczywista i odwrotna.
24. Metody doświadczalne badania struktury ciał stałych.
25. Widmo energetyczne elektronów w kryształach.
26. Magnetyzm.
27. Nadprzewodnictwo.
28. Grafen i inne materiały dwuwymiarowe.
29. Dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej.