

Wybrane zagadnienia do egzaminu z matematycznych metod fizyki

- A.1. Konstrukcja przestrzeni Hilberta. Podstawowe pojęcia i przykłady.
- A.2. Warunek ortonormalności i zupełności w przestrzeni Hilberta.
- A.3. Procedura ortogonalizacyjna Grama-Schmidta w przestrzeni Hilberta (Notacja Diraca).
- A.4. Wielomiany ortogonalne w przestrzeni Hilberta i ich znaczenie.
- A.5. Wielomiany Berensteina i twierdzenie aproksymacyjne Weierstrassa.
- A.6. Pojęcie funkcjonału i jego podstawowe własności, przykłady.
- A.7. Delta Diraca - podstawowe własności, reprezentacje i twierdzenie filtracyjne.
- A.8. Szereg Fouriera: wyprowadzenie oraz dyskusja twierdzenia Dirichleta.
- A.9. Ogólne własności transformat całkowych (liniowość, splot, korelacja) ich znaczenie i zastosowania.
- A.10. Transformata Fouriera i Laplace'a, związki między nimi, oryginał i obraz, konwencje, przejście od szeregów Fouriera.
- A.11. Liniowe równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego. Zasada odejmowania i zasada superpozycji.
- A.12. Klasyfikacja klasycznych równań fizyki matematycznej. Przykłady zastosowań.
- A.13. Zagadnienia brzegowe dla równań fizyki matematycznej.
- A.14. Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych - metoda separacji zmiennych.
- A.15. Funkcja Greena dla zagadnienia brzegowego w 1-D.
- A.16. Funkcja Greena dla równania Poissona w 3-D.
- A.17. Funkcje Greena dla równania Helmholtza w 3-D.