

Program wykładu z Teorii Ciała Stałego

=====

Część I.

1. symetria kryształów
 - a. elementy teorii grup
 - b. symetria translacji
 - c. grupy punktowe i grupy obrotów
 - d. sieci Bravais; sieci z bazą
 - e. grupy przestrzenne
 - f. teoria reprezentacji
 - g. sieć odwrotna
 - h. grupa wektora falowego
2. wiązania chemiczne i związek z typami sieci
 - a. wiązanie jonowe
 - b. wiązanie kowalencyjne
 - c. hybrydyzacja orbitali
 - d. wiązanie Van der Waalsa
3. przybliżenie adiabatyczne
4. przybliżenie jedno-elektronowe
5. metoda Hartiego-Focka
6. twierdzenie Blocha
7. periodyczne warunki brzegowe

Część II.

8. metody przybliżone opisu struktury elektronowej
 - a. model elektronu swobodnego (1D, 2D, 3D)
 - b. model prawie swobodnych elektronów
 - powstawanie pasm
 - pasmowa koncepcja metali i półprzewodników
 - koncepcja masy efektywnej
 - koncepcja dziury
 - koncepcja poziomu Fermiego
 - powierzchnia Fermiego
 - c. metoda ciasnego (silnego) wiązania
 - związek z met. Huckla (LCAO)
 - powstawanie pasm
 - sieć 1D

- sieć 2D (przykłady, grafit, nanorurki)
 - sieć 3D (przykłady)
 - d. metoda kp
 - e. tensor odwrotności masy efektywnej
 - f. metoda pseudopotencjału
 - g. inne metody
9. wpływ pola magnetycznego
 10. wpływ pola elektrycznego
 11. prosty model domieszki
 12. drgania sieci - fonony
 13. inne wybrane zagadnienia
 - a. oddziaływanie elektron-fonon
 - b. nadprzewodnictwo