

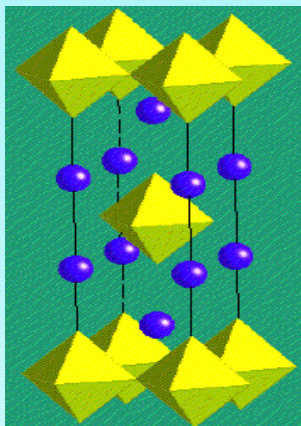
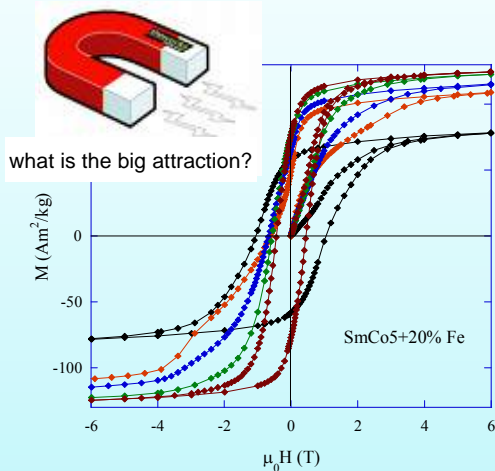


Universitatea Babeș-Bolyai
Facultatea de Fizica

MASTERAT

Fizica Corpului Solid (Solid State Physics)

TEMATICA interviului de admitere (seria Bologna+ seriile cu 4-5 ani)



1. Structura cristalină a corpului solid (*rețele Bravais, direcții și plane cristaline, rețeaua reciprocă, zone Brillouin*).
2. Studiul structurii cristaline (*difracția de raze X - legea Bragg, difracția de electroni*).
3. Modelul Sommerfeld a electronilor liberi în metale (*nivele de energie în gazul Fermi, energia Fermi, viteza Fermi, densitatea de stări*).
4. Teorema lui Bloch, impulsul cristalin al electronului, schema zonei reduse.
5. Benzi de energie în solid (*clasificarea substanțelor în metale, izolatori și semiconductori, variația rezistivității electrice în funcție de temperatură la metale și semiconductori*).
6. Spinul electronului, momentul magnetic de spin; Momentul cinetic și magnetic total al electronului într-un atom.
7. Diamagnetismul (*caracteristici generale, susceptibilitatea Langevin*).
8. Paramagnetismul (*caracteristici generale, Legea Curie*).
9. Feromagnetismul.

Obiectivele specializării și perspective profesionale:

- cunoașterea aprofundată a proprietăților corpului solid și transferul celor mai noi cunoștințe din acest domeniu ;
- utilizarea calculatorului pentru controlul parametrilor fizici ale proceselor ,
- formarea deprinderilor practice care să permită și consolideze pregătirea științifică necesară pentru ca absolvenții să ocupe poziții de :
 - cercetător în institute de cercetare din țară sau în laboratoare de cercetare ale companiilor naționale sau internaționale
 - profesor în învățământul preuniversitar
 - consultant tehnic al firmelor pe probleme de materiale
 - cercetător în unități de dezvoltare tehnologică
 - doctorat în țară, urmat de o carieră universitară.

Competențe profesionale în:

- Caracterizarea proprietăților fizice ale corpului solid și a materialelor de interes tehnic.
- Fizica materialelor magnetice și supraconductoare sub formă masivă, pulberi nanostructurate și straturi subțiri: metale și aliaje, supraconductori de temperatură critică ridicată, materiale nanocompozite, perovskite, etc.
- Metode de sinteză a materialelor cristaline, nanocristaline și amorfe
- Metode de studiu a materialelor: difracție de raze X, difracție de neutroni, măsurători magnetice, electrice și calorice la temperaturi joase și câmpuri magnetice ridicate, spectrometrie Mossbauer, microscopie electronică, XPS, etc
- Achiziția și prelucrarea automată a datelor.
- Calculul de benzi energetice în corpul solid

Universități și institute partenere:

- Programe de cercetare comune,
- Stagii de masterat și doctorat,
- Studii de masterat și doctorat în cotutelă.

Universitatea Joseph Fourier, Grenoble, Franța
Universitatea Louis Pasteur Strasbourg, Franța
Universitatea Paris XII, Franța
Universitatea din Rouen, Franța
Universitatea din Osnabrück, Germania
Universitatea Tehnică din Chemnitz, Germania
Universitatea din Zaragoza, Spania
Universitatea Tehnică Graz, Austria
Universitatea din Creta, Grecia
Universitatea Liberă, Amsterdam, Olanda
Universitatea Liberă din Bruxelles, Belgia
IFW, Dresda, Germania