

Tematické okruhy otázek pro volitelný předmět 1b
Počítačová fyzika

Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu:

12FP1 Počítačová fyzika 1, 12FP2 Počítačová fyzika 2

1. Programovací jazyky pro vědecké počítání, nástroje pro překlad, ladění a detekci chyb, paralelizace, superpočítače
2. Metody umělé inteligence v počítačové fyzice, expertní systémy, genetické algoritmy, neuronové sítě
3. Komplexní systémy, chaos, aplikace ve fyzice
4. Molekulární dynamika, potenciály a integrace pohybových rovnic
5. Metoda Monte Carlo, Metropolisův algoritmus, transport částic
6. Řešení transportu nabitých částic v plazmatu částicovou metodou Particle in Cell, stabilita a použitelnost metody, interpolace veličin na výpočetní síť
7. Metody řešení Maxwellových rovnic, metoda konečných diferencí v časové oblasti
8. Počítačová dynamika stlačitelných tekutin, zákony zachování, Eulerovy rovnice, Eulerovské numerické metody
9. Lagrangeovské a ALE metody, vyhlazování sítí, konzervativní interpolace
10. Základní modely fyzikálních jevů v hydrodynamických kódech, absorpce laseru, vedení tepla, stavové rovnice.