

## A reaktorfizika numerikus módszerei

tételek, 2023. tavaszi félév

- A Galerkin-módszer alapelve
- Nodális módszerek a diffúzióegyenlet megoldására, NEM (részletesen), ANM (csak vázlatosan), NBM (csak vázlatosan).
- Diffúzió végeelem-módszerrel, elemek és bázisfüggvények, Galerkin-vetítés, a mátrix összeállítása, megoldási egyszerű iterációval
- Iteratív módszerek lineáris egyenletrendszerekhez, egyszerű iterációk, projekciós eljárások, Krilov-módszerek (CG, GMRES, csak vázlatosan). Prekondicionálás és hajtás. Bonyolultabb prekondicionálók alapötlete (ILU, multigrid).
- SN-módszer. Iránydiszkretizáció, kvadratúrák alapja. "Doboz"-formula, gyémántdifferencia-formula, szakadós végeelemek (DGFEM). Megoldási eljárások: söprés, forrásiteráció, konvergencia. A DSA gyorsítók alapelve. diffúzió szakadós végeelemekkel. Az Adams-Martin-eljárás és a Wareing-módszer (alapötlete).
- PL-módszer, iránydiszkretizáció gömbfüggvényekkel. A Riemann-eljárás, a szög-Jakobi mátrix sajátfelbontása, alkalmazása a PL-módszerre. Alternatíva: paritásos és páros paritású egyenletek, a transzportegyenlet másodrendű formája. Diszkretizáció, megoldási eljárás (alapelv).
- Az ütközési valószínűségek módszere: Az integrális transzportegyenlet, az integrálok számítása. Megoldási eljárás: iteráció, tárolt valószínűségi mátrixok. Gyakorlati korlátok, CCCP. Alternatíva: a karakterisztikák módszere (vázlatosan).
- Időfüggés: közvetlen diszkretizáció, a pontkinetikai egyenlet Henry-féle levezetése és a faktorizációs módszerek: a (javított) kvázisztatikus eljárás.

A vizsgán használható egy saját kézzel írott segédlet, ami legfeljebb 25 darab matematikai összefüggést, egyenletet tartalmazhat, de magyarázó szöveget nem.