

## Numerikus előrejelzés 2023/2024. I. félév

1. Milyen mozgást írnak le a shallow-water egyenletek, milyen fizikai törvényeket fejeznek ki és mik a változói?
2. Milyen hibaforrások vannak a numerikus modellekben? Mit jelent egy  $y=Ax$  feladat korrektsége? Mit mond ki a Lax-Richtmeyer tétel?
3. Említs meg néhány időbeli sémát közönséges differenciálegyenletekre! Mit jelent, hogy egy séma explicit vagy implicit? Mi a fizikai és a számítási módusz és milyen sémáknál jelentkeznek?
4. Mit mond ki a CFL-kritérium? Milyen lineáris parciális differenciálegyenletekre végeztük el a különböző sémák stabilitási analízisét? Mi a Neumann-féle stabilitásvizsgálati módszer lényege?
5. Mi a szemi-implicit séma?
6. Mi a szemi-Lagrange módszer?
7. Mi a Galjorkin módszer lényege? Ismertesd a spektrális vagy a véges elem módszert.
8. Mi a transzformációs módszer és mi a szerepe a spektrál-technikában? Mi a csonkítás fogalma? Mit jelent a nemlineáris instabilitás (aliasing)?
9. Mi az adatasszimiláció célja? Mi az optimális interpoláció lényege?
10. Milyen megfigyelések használhatók az adatasszimiláció során? Minek a rövidítése az FSOI és hogyan számítható?
11. Mi a variációs adatasszimiláció lényege, mi a veszteségfüggvény és milyen tagokból áll? Mit írnak le a hibakovariancia-mátrixok? Miért van kiemelt jelentősége a B-mátrixnak?
12. Mi a különbség a 3D-Var és a 4D-Var között? Hozz példát 3D-Var-t és 4D-Var-t alkalmazó modellel! Adatasszimiláció során mire használható a Kalman-filter elmélet?
13. Milyen megjelenítési lehetőségeit ismered az ensemble előrejelzéseknek? Milyen kezdeti feltétel perturbációs módszereket ismersz?
14. Miben térnek el az ensemble előrejelzések a hagyományos előrejelzésektől? Milyen „multi-módszereket” ismersz ensemble előrejelzések készítésére? Milyen módon lehet a valószínűségi előrejelzések bevalását értékelni?
15. Milyen felhasználási területeit ismered az ensemble előrejelzéseknek? Milyen modell-hiba reprezentációs módszereket ismersz?
16. Miért szükséges parametizációk alkalmazása és milyen folyamatokat parametrizálunk az időjárás előrejelzésben/éghajlat modellezésben? Mi a parametizáció lényege?
17. Hogyan történik a parametizáció technikai megvalósítása a modellezés során?
18. Mi a lezárási probléma és mit jelent a lezárás rendje? Mutasd be az elsőrendű lezárásra tanult módszert! Hogyan határozhatjuk meg a planetáris határréteg magasságát?
19. Mi a hasonlósági elmélet lényege különböző stabilitási esetekben?
20. Mi a felszíni modell 3 fő feladata? Milyen inputokat (légköri kényszereket) kell megadnunk egy felszíni modellnek és milyen mennyiségeket számít? Hogyan modellezhetjük a hó és nedvesség terjedését a talajban? Mutasd be a városi felszínre és tavakra tanult parametizációs sémák lényegét.
21. Mik az éghajlati projekciók készítésének és értelmezésének sajátosságai az időjárás-előrejelzésekéhez képest?