

|                                         |                                                                                                                                                                                               |                            |                                              |    |    |     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|----|----|-----|
| Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet |                                                                                                                                                                                               |                            | Mintatanterv szerinti 6. félév<br>2025/26-II |    |    |     |
| Tárgy neve:                             | Kódja:                                                                                                                                                                                        | Kredit:                    | Óraszám                                      |    |    |     |
|                                         |                                                                                                                                                                                               |                            |                                              | ea | tg | lab |
| Haladó algoritmusok                     | NIEHA1SBNE                                                                                                                                                                                    | 4                          | heti                                         | 2  | 0  | 1   |
| Tárgyfelelős: Prof. Dr. Szénási Sándor  |                                                                                                                                                                                               |                            | Beosztás: egyetemi tanár                     |    |    |     |
| Oktató(k): Prof. Dr. Szénási Sándor     |                                                                                                                                                                                               |                            |                                              |    |    |     |
| Előtanulmányi feltételek:               | NIXAP1SBNE                                                                                                                                                                                    | Adatpárhuzamos programozás |                                              |    |    |     |
| Számonkérés módja:                      | Vizsga                                                                                                                                                                                        |                            |                                              |    |    |     |
| A tananyag                              |                                                                                                                                                                                               |                            |                                              |    |    |     |
| Oktatási cél:                           | Haladó számítógépes problémamegoldó algoritmusok elméleti és gyakorlati alapjainak ismertetése, azok testreszabhatósági és párhuzamosítási lehetőségeinek vizsgálata.                         |                            |                                              |    |    |     |
| Tematika:                               | Optimalizálás feladata, alapjai. Gradiens alapú módszerek. Evolúciós módszerek. Fizikai alapú módszerek. Csoportmechanizmus alapú módszerek. Klaszterezési módszerek. Osztályozási technikák. |                            |                                              |    |    |     |

| Féléves ütemezés                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|----|---------|-------|
| Oktatási hét<br>(konzultáció)                                                                                                                                                                                                         | Témakör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                    | Optimalizálás fogalma, feladata, alapjai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                    | Hegymászó algoritmus és annak változatai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                    | Alapvető evolúciós alapú algoritmusok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                    | Genetikus programozás.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                    | NSGA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                    | NSGA II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                    | Raj alapú módszerek. Particle Swarm Optimization.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                    | Fizikai alapú módszerek. Szimulált lehűtés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                    | Klaszterezés. K-means eljárás.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                   | DBSCAN eljárás. Hierarchikus módszerek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                   | Véletlen optimalizálás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                   | Tabu keresés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                   | Féléves feladatok bemutatása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Félévközi követelmények                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Évközi jegy/aláírás megszerzésének feltételei                                                                                                                                                                                         | Az aláírás megszerzésének érdekében féléves feladatokat kell elkészíteni, melyeket a külön erre kijelölt időpontokban lehet megvédeni. Nem megfelelő szinten elkészített féléves feladatokat a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikére kiírt aláírás-pótló vizsgán lehet kijavítani.<br>Kiemelkedő szintű feladatmegoldások eredménye beszámít a vizsgajegybe. |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Zárthelyi dolgozatok                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Oktatási hét                                                                                                                                                                                                                          | Témakör                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Pótlás módja                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| A ZH/évközi jegy/aláírás pótlásának módja                                                                                                                                                                                             | Aláírás-pótló vizsgán az el nem készített, vagy el nem fogadott féléves feladatokat lehet pótolni.                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Szóbeli                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Sikeres vizsgához legalább 50%-os teljesítményt kell elérni. Ez felett egyenletes skála szerint történik az osztályozás.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Az egyes érdemjegyek ponthatarai:                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| <table border="1"> <tr><td>0-49%</td><td>elégtelen</td></tr> <tr><td>50-61%</td><td>elégséges</td></tr> <tr><td>62-73%</td><td>közepes</td></tr> <tr><td>74-85%</td><td>jó</td></tr> <tr><td>86-100%</td><td>jeles</td></tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0-49% | elégtelen | 50-61% | elégséges | 62-73% | közepes | 74-85% | jó | 86-100% | jeles |
| 0-49%                                                                                                                                                                                                                                 | elégtelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 50-61%                                                                                                                                                                                                                                | elégséges                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 62-73%                                                                                                                                                                                                                                | közepes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 74-85%                                                                                                                                                                                                                                | jó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| 86-100%                                                                                                                                                                                                                               | jeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Irodalom                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Kötelező                                                                                                                                                                                                                              | Az előadások jegyzetei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |
| Ajánlott                                                                                                                                                                                                                              | Thomas Weise: Global Optimization Algorithms – Theory and Application, 2009<br>Jason Brownlee: Cleval Algorithms, 2011                                                                                                                                                                                                                                                   |       |           |        |           |        |         |        |    |         |       |