

Tárgytematika / Course Description

Diszkrét rendszerek optimalizálása

GKLM_INTM060

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Tüű-Szabó Boldizsár Vilmos

Félév / Semester: 2022/23/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 3/0/9

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat különböző magas szintű diszkrét optimalizálási módszerekkel. Az egzakt módszerek közül a Constraint Programming (korlátprogramozás) kerül észletes bemutatásra, majd különböző metaheurisztikák kerülnek ismertetésre. A hallgatók olyan optimalizálási feladatokon keresztül sajátíthatják el a megismert módszereket, melyek széles körben ismertek, és számos műszaki és menedzsment területen felmerülő probléma alapját képezik. Emiatt az itt tárgyalt ismeretek széles körben hasznosíthatók a kutatási és fejlesztési projekteknél.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- Kielégíthetőségi feladatok megoldása egyszerű, intuitív módszerekkel
- A visszalépéses kereséstől a constraint propagation technikáig
- Constraint Programming (CP) modellek: változók és értékészletük, korlátozások, célfüggvény
- A MiniZinc és FlatZinc modell leíró nyelvek és a CP solverek használata
- Global constraintek és előnyeik
- CP modellek hatékonyságának javítása: redundáns és szuboptimális megoldások kiszűrése
- CP keresési stratégiák: változó- és érték kiválasztási módszerek
- A lokális keresés (Local Search) módszer
- Tabu keresés és szimulált hűtés algoritmusok
- Populáció alapú optimalizálási módszerek alapjai
- A genetikus algoritmus alapjai: gének, mutáció, keresztezés
- Evolúciós algoritmusok implementációja
- Bakteriális, memetik és más evolúciós algoritmus variánsok
- Kitekintés az ant colony és particle swarm optimalizálási módszerek felé

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Aláírás feltétele: nincs, beadandó feladattal megajánlott jegy szereshető

Vizsgakövetelmény: írásbeli rész elméleti kérdésekkel és egy komplex gyakorlati feladattal, majd a gyakorlati feladat megoldásának megvédése szóban

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Francesca Rossi - Peter van Beek - Toby Walsh: Handbook of Constraint Programming, 2006, Elsevier Science Inc.,

New York, NY, USA

Michel Gendreau, Jean-Yves Potvin: Handbook of Metaheuristics, 2010, Springer, Boston, MA, USA

Eiben, A.E., Smith, James E.: Introduction to Evolutionary Computing, 2003, Springer-Verlag Berlin Heidelberg