

PhD kutatási témajavaslat

BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

A témavezető neve, tud. fokozata (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Dr. Gazdag-Tóth Boglárka, PhD

A PhD téma címe:

Megbízható globális optimalizálási algoritmusok fejlesztése és alkalmazása

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

Globális optimalizálási feladatok manapság a tudomány bármely területén megjelennek, ezek között nagy részben vannak olyan problémák, amelyekhez pontos, garantált optimumra van szükség. Ekkor megbízható globális optimalizálási algoritmusok segítségével kell megoldani a feladatot, ami a feladat tulajdonságaitól függően változhat. Ezek az algoritmusok egyben viszont mind hasonlóak: a keresési tér minden részét vizsgálják, és csak azoknak a részfeladatoknak a további vizsgálatától tekintenek el, amelyekről bebizonyosodott, hogy nem tartalmaznak globális optimumot.

A hallgatónak meg kell ismernie a különböző globális optimalizálási algoritmusokat, amelyek garantált megoldást szolgáltathatnak, középponti figyelmet szentelve a korlátozás és szétválasztás elven működő algoritmusokra, amelyek a feladat célfüggvényére számított korlátok segítségével találják meg a globális optimumot. A módszerek sokféleségét itt a célfüggvényekre adható korlátok különböző módoszatai adják. Vannak általános stratégiák, mint az intervallum analízis illetve a Lipschitz optimalizálás, amelyek bizonyos feltételek mellett rengeteg célfüggvényre alkalmazhatóak azok tulajdonságainak különösebb ismerete nélkül, illetve konstruálhatóak specifikus alsó- és felső-korlátfüggvények, például a D.C. felbontás segítségével, ha megadható ilyen felbontás, vagy más konvex függvények korlátaira való visszavezetéssel.

A hallgató feladata egy vagy több alkalmazás irányában ezeknek a módszereknek a továbbfejlesztése, illetve szükség esetén új algoritmusok kidolgozása. Ilyen alkalmazás lehet egy vállalatelhelyezési feladat megoldása, illetve a műszaki tudományokból eredő bármely kis dimenziószámmal rendelkező, nemlineáris nemkonvex feladat. Az algoritmusok tesztelése történhet az irodalomban megtalálható tesztfeladatokon, de természetesen adott valós feladatokon is, ha ismertek.

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások (pl. idegen nyelv ismeret, matematika bizonyos irányainak alaposabb ismerete, stb.):

operációkutatás, programozási ismeretek, angol nyelvtudás

A témavezető elérhetősége (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Telefon: 1/463-1385

E-mail: bog@math.bme.hu

A doktori munka készítésének helye (tanszék megnevezése, külső témavezető esetén külső kutatóhely is):

Differenciálegyenletek Tanszék

Nyilatkozat

A javasolt témában kutatás feltételei a tanszéken biztosítottak, a téma meghirdetését a tanszékvezető jóváhagyta.