

Polak, E., Computational Methods in Optimization. Academic Press, New York 1971. 330 s. Hinta n. 67 mk.

Teos käsittää suuren joukon optimointi-, reuna-arvot tehtävän ratkaisu- ja juurenmääritys algoritmeja tekijän kehittämän teorian valossa. Algoritmit perustuvat muutamaankin yksinkertaiseen prototyyppiin, joille on esitetty konvergenssilauseet. Näin on saatu systemaattinen käsittelytapa, joka tarjoaa yhtenäisen perustan lähes kaikille olemassa oleville epälineaarisen ohjelmoinnin numeerisille menetelmille. Teksti on matemaattista, joten kirjan tarkempi lukeminen edellyttää tutustumista käytettyihin käsitteisiin ja merkintöihin. Kirjan lopussa on esitetty tiiviissä muodossa joukko tekijän eri tyyppisiin probleemoihin suosittavia algoritmeja, joita on helppo soveltaa tarvitsematta sanottavammin perehtyä tekstiosaan. Osa teoksesta on tarkoitettu palvelemaan säätöteoriaa, mikä ei kuitenkaan vähennä kirjan arvoa millä tekniikan alalla tahansa.

Tekijä on soveltanut menetelmiä käytäntöön ja esittää arvokkaita huomioita kokemuksistaan. Esimerkkilaskelmilla saaduista tuloksista lukijan on varsin helppo tulla vakuuttuneeksi siitä, ettei tosiaankaan kannata käyttää kaikkien yksinkertaisimpia optimointimenetelmiä, ja näin säästyä paljolta turhalta työltä.

Esitetyistä optimointimenetelmistä voidaan mainita a) gradienttimenetelmät, kvasi-Newton menetelmät, konjugaattigradien timenetelmät sekä b) sakkofunktiomenetelmät, "methods of centers", "methods of feasible directions", gradientin projisointimenetelmät. Menetelmät a) soveltuvat rajoittamattomaan ja b) rajoitettuun optimointiin. Juurenmääritysmenetelmistä on esitetty tuttu Newton-Raphson algoritmi. Lähinnä säätöteoriaan liittyvänä sovelltuksena on esitetty epälineaarisen reuna-arvot tehtävän ratkaisemiseksi menetelmiä, joista esim. eräs

muuntaa probleeman epälineaariseksi alkuarvotettäväksi ja toinen lineaarisesti reuna-arvotettäväksi. Samantapaisia menetelmiä voidaan luonnollisesti soveltaa myös rakenteiden mekaniikassa esiintyviin epälineaarisiin reuna-arvotettaviin.

Kirjaa voi suositella numeerisesta analyysistä kiinnostuneille.

Matti Hannus