

KIRJALLISUUTTA

Graff, Karl F., Wave motion in elastic solids, Clarendon Press, Oxford 1975. 649 s., hinta mk 171,50.

Kirja käsittelee melko laajasti tärkeimmät aiheet, jotka liittyvät kimmoisissa kappaleissa esiintyviin aaltoliikeilmiöihin. Aihepiiri on jaettu kahdeksaan lukuun. Ensimmäinen käsittelee 70 sivun verran värähtelevän kielen aaltoliikettä lähtien klassillisista liikeyhtälöistä erilaisille kuorimituksille ja reunaehdoille päätyen kimmoisella ja viskoosilla alustalla lepäävän kielen tapaukseen. Saman verran on uhrattu sivuja toiseen ja kolmanteen lukuun. Edellisessä tutkitaan pitkittäisiä ja jälkimmäisessä poikkittaisia aaltoja ohuissa sauvoissa. Neljäs luku käsittelee ohuissa kalvoissa, laatoissa ja kuorissa esiintyviä aaltoja. Näissä luvuissa esitetty teoria perustuu tavanomaiseen lujuusoppiin ja mekaniikkaan. Luku 5 käsittelee 3-ulotteisten kimmoisuuksien säätelyä aaltoliikettä äärettömiin jatkuvassa aineessa selvittellen aaltotyyppejä, erilaisten voimien synnyttämiä ja aineessa olevissa onteloissa muuttuvien paineiden synnyttämiä aaltoja. Kuudes luku on omistettu puoliavaruuden täyttämässä aineessa esiintyvälle ilmiölle, kuten aallon etenemiselle ja heijastumiselle tasosta, tasolla oleviin erilaisiin aaltolähteisiin liittyviin probleemoihin ja kerrokselliselle aineelle. Seitsemännessä luvussa käsitellään kimmoisten aaltojen leviämistä ja diffraktiota. Luvuissa 5-7 esitetty teoria löytää antoisimman sovellutusalueensa lähinnä seismologiassa. Luvussa 8 palataan rakenteisiin. Aiheena on aallon eteneminen paksuissa laatoissa ja sauvoissa.

Kirjan saamiseksi mahdollisimman itseriittoiseksi siihen on sisällytetty vielä kolme liitettä. Liitteessä A kerrataan kimmoteorian perusyhtälöitä koskien venymiä, jännityksiä, massan, liikepaljouden, drallin ja energian säilyvyyslakeja, konstitutiivisia yhtälöitä, reunaehtoja ja energiatarkaste-luja. Liite B käsittelee Laplacen, Fourierin ja Hankelin integraalimuunnoksia sekä esittää näistä muunnoksista kaavakokoelman. Liitteessä C esitellään jännitysaaltojen aikaansaamiseen ja havaitsemiseen liittyviä kokeellisia menetelmiä.

Kirja on suunnattu käytännön sovellutuksiin. Teorian antamia tuloksia verrataan runsaasti kokeellisesti saatuihin. Teos soveltuu matemaattiselta tasoltaan korkeakouluinsinöörien ja -opiskelijoiden itseopiskeluun. Sopivuutta oppikirjaksi lisäävät lukuisat harjoitustehtävät.

Ulottumatta mitoitukseen saakka johtavaan käsitellyistä osista muodostuvien rakenteiden dynamiikkaan teos sisältää hyvin koottuna sen pohjana olevaa perustietoutta, jota ainakaan maamme rakennusinsinörikunnalla ei liene liiemmästi, ja on täten erittäin suositeltavaa luettavaa aiheesta kiinnostuneille.

Pentti Loikkanen