

Väitöstiedote

3.1.2022

Älykkäät ohjausjärjestelmät raivaavat tietä ympäristöystävällisempään laivaliikennöintiin

Väitöskirjan nimi	Towards Optimal Unit Commitment of Future Ship Energy Systems Kohti Tulevien Laivojen Energiajärjestelmien Optimaalista Ohjausta
Väitöskirjan sisältö	<p>Merenkulkusektori tulee kokemaan ennennäkemättömän energiamurroksen tulevina vuosina. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi asetetut päästötavoitteet vaativat merkittäviä muutoksia laivoihin asennettuun tekniikkaan, sekä siihen miten laivoja operoidaan. Tässä väitöskirjassa kehitettiin menetelmiä ohjata uudentyyppisiä laivan energiajärjestelmiä, jotka koostuvat useista erilaisista teholähteistä kuten akuista, poltto-kennoista ja dieselgeneraattoreista. Tämän lisäksi väitöskirjassa laadittiin laskentatehokas algoritmi laivan nopeuden optimointiin.</p> <p>Väitöskirjan lopputuloksena esitetään kokonaisvaltaista menetelmää optimoida laivan nopeus ja teholähteiden käyttö tietyille reitille. Teholähteiden käytön optimointi perustui modernien koneoppimismallien ja laskentatehokkaan matemaattisen optimoinnin yhdistelmään. Nopeusoptimointiin taas sovellettiin uutta konveksia optimointimallia, joka lisäsi olemassa olevien menetelmien laskentatehokkuutta merkittävästi. Näiden kahden menetelmän yhdistelmää voi käyttää sellaisenaan laivan operoinnin suunnitteluun, tai sitten laivasuunnittelun työkaluna antamaan realistisen kuvan suunnitellun energiajärjestelmän käytöstä.</p> <p>Laivaliikenteen päästötavoitteiden saavuttaminen vaatii siirtymistä vähäpäästöisiin polttoaineisiin, energiatehokkaiden laitteistojen käyttöönottoa, sekä laivojen käytön tehostamista. Väitöskirjan tutkimusaihe keskittyi näistä etenkin kahteen jälkimmäiseen. Tuloksena esitetty menetelmä on osa laajempaa kokonaisuutta, joka mahdollistaa meneillä olevan energiamurroksen.</p>
Väitöskirjan ala	Konetekniikka, mekatroniikka
Väittelijä	DI Janne Huotari Syntynyt Espoossa 1993
Väitöksen ajankohta	21.1.2022 klo 12:00
Paikka	Konetekniikka 1, luentosali 213a, Otakaari 4, Espoo. Väitöstilaisuutta voi seurata myös Zoomin välityksellä: https://aalto.zoom.us/j/62434996746
Vastaväittäjä	Professori Andrea Coraddu, Delftin teknillinen yliopisto, Alankomaat
Valvoja	Professori Kari Tammi, Aalto-yliopiston insinöörیتieteiden korkeakoulu, konetekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/.....
Väittelijän yhteystiedot	Janne Huotari, janne.huotari@aalto.fi , p. 050 4910918

