

에너지 변환 최적화 연구실

Energy Conversion
Optimization Lab



이재욱 교수

E-mail jaewooklee@gist.ac.kr

Tel 062-715-2779

Education

2010: Ph.D. in Mechanical Engineering, Univ. of Michigan, Ann Arbor, USA

2006: M.S. in Mechanical Engineering, Univ. of Michigan, Ann Arbor, USA

2004: B.S. in Naval Architecture and Ocean Engineering, Seoul National University

Experience

2017 - present: Associate Professor, School of Mechanical Engineering, GIST

2012 - 2017: Assistant Professor, School of Aerospace and Mechanical Engineering,
Korea Aerospace University, Goyang

2010 - 2012: Research Engineer, Toyota Research Institute of North America,
Ann Arbor, MI, USA

연구실 소개

에너지변환 최적화 연구실에서는 “차세대 에너지 변환기기를 제안하고 개발” 하기 위한 연구를 수행하고 있다. 구체적으로 전력기반자동차, 자기부상열차, 무인항공기 등 운송수단의 핵심부품으로 사용되는 ‘전기-기계장치’ 를 연구대상으로 한다. 전기-기계장치는 에너지 변환 과정에서 구조, 열-유체, 전기-자기 현상이 복합적으로 발생하는 전기모터, 발전기, 액추에이터, 에너지 하베스터, 변압기, 인덕터, 전력전자 소자 등을 의미한다. 본 연구실에서는 다중물리해석과 최적설계법에 기반하여 차세대 전기-기계장치의 개념을 제안하고 설계, 제어, 제작하는 연구를 수행한다.



연구 성과



수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 고성능 전기모터 개발을 위한 전자기장 제어변형 기술 연구 (연구재단)
- 플라즈마 흐름 능동제어를 위한 자기유체역학 기반 해석 및 설계법 연구 (연구재단)
- ESS용 Li-ion 배터리의 SOH 및 잔존수명 예측기술 개발 (효성)

주요논문 (대표실적)

- "Robust and Efficient Capacity Estimation using Data-Driven Metamodel Applicable to Battery Management System of Electric Vehicles", Journal of the Electrochemical Society, 2016
- "Isogeometric Shape Optimization of Ferromagnetic Materials in Magnetic Actuators", IEEE Transactions on Magnetics, 2016
- "Optimization of Magnet and Back Iron Topologies in Electromagnetic Vibration Energy Harvesters", IEEE Transactions on Magnetics, 2015
- "Heat flow control in thermo-magnetic convective systems using engineered magnetic fields", Applied Physics Letters, 2012
- "Topology optimization of switched reluctance motors for the desired torque profile", Structural Multidisciplinary Optimization, 2010

주요특허

- 출력밀도 향상을 위한 자기장 집중 기술
- 자기장 설계를 통한 자기유체 제어 기술

융합연구 및 비전



해석 설계 기술

고성능 전기기계

미래 이동수단

Tel. 062.715.2779 e-mail. jaewooklee@gist.ac.kr