

에너지 변환 최적화 연구실

Energy Conversion
Optimization Lab

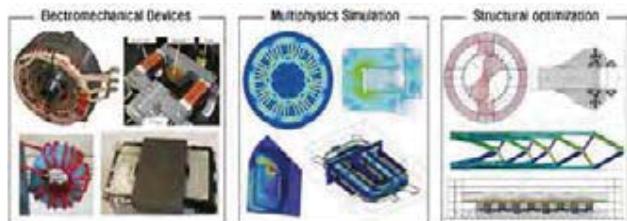


이재욱 교수

E-mail: jaewooklee@gist.ac.kr
Tel: 062-715-2779

연구실 소개

에너지변환 최적화 연구실에서는 “차세대 에너지 변환기기를 제안하고 개발” 하기 위한 연구를 수행하고 있다. 구체적으로 전력기·부자동차, 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 (대표작)

- “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

