

최적설계분야의 새로운 수식화 및 이론 개발: 진화적 위상설계와 허용집합에 의한 강건설계

곽병만[†](KAIST)

요 약 : 본 강연에서는 최적 설계(Optimal Design)의 역사, 수식화와 분류, 그리고 사회적인 요구에 따른 최근 이슈를 소개하고, 한국과학기술원 동시공학 설계연구센터(CCED: Center for Concurrent Engineering Design)에서 수행된 연구 성과 중 특히 이론과 소프트웨어 개발 측면에서 소개하고자 한다. 최적 설계 이론은 최근 각종 최적 설계 소프트웨어 내에 탑재되어 빠른 속도로 그 이용이 증가하고 있다. 최근 중요성이 커지고 있는 신뢰도 최적화에서는 지금 까지 활용되고 있는 일차나 이차 모우먼트 신뢰도 해석법이나 신뢰도 지수법(RIA: Reliability Index Approach)과는 달리, 실험계획법과 반응표면법을 연계하여 효율과 정확성을 획기적으로 향상시킨 RSMM(Response Surface Augmented Moment Method)을 소개하고, 새로운 개념인 “허용집합(ALS: Allowable Set)”의 정의를 통한 다물체 시스템의 강건 설계 이론과 생체운동 해석에의 적용 등을 소개한다. 그리고 진정한 의미의 진화적인 위상최적화(Evolutionary Topology Optimization)의 방법인 설계영역에 대한 민감도 해석 이론과 부드러운 경계의 위상최적화(Smooth Boundary Topology Optimization) 방법과 시험사례를 소개한다. 이 방법은 지금까지와는 달리 뼈의 자람(Bone Growth)과 같은 진화과정을 시뮬레이션 할 수 있는 도구가 될 것이다. 이와 같은 최적화의 방법의 개발은 상용 해석 프로그램과 CAD 프로그램과 연계되어, 통합화된 최적설계 소프트웨어 시스템인 “디자인 시스템(Design System, DS와 VirtualDS)”으로 개발되었다. 기계구조시스템의 적용사례와 함께, 앞으로 최적 설계 분야의 발전 방향을 논의하고자 한다.

골프와 공학이 만나면?

조용석[†](국민대 기계자동차공학부)

요 약 : 골프와 공학이 만나서 어떻게 장비의 수준을 높이고 골퍼들의 경기력을 향상시킬 수 있는지를 살펴보기 위해 골프관련 시장 규모의 분석, 앞으로의 발전 가능성, 외제클럽 메이커와 국산클럽 메이커의 클럽별 국내시장 점유율 비교, 각 클럽별로 특화된 기업과 우세한 브랜드 검토, 국산클럽의 기술수준 점검 등에 관한 자료를 제시하고 논의한다. 이를 바탕으로 앞으로 공학분야에서 어떠한 지원이 이루어져야 국산 골프클럽의 기술 수준과 브랜드 파워를 더욱 높일 수 있을 것인지에 대해 토론한다. 또한 공학도들에게 익숙한 자료의 처리와 분석 테크닉을 자신의 스코어 관리에 어떻게 적용하여 경기력을 향상시킬 수 있는지 예를 제시하고 논의하며, 또한 스스로 스윙을 더욱 향상시키기 위해서 집중적으로 관심을 기울여야 하는 피니시의 중요성에 대해 강조하고 그 체계적 연습방법을 제시한다.