

여는 말

졸업을 앞두고 있는 우주항공전공 학부생 여러분!

무엇보다도 졸업논문이라는 학부교육의 마지막 관문을 맞이하게 된 여러분께 축하와 격려를 보냅니다. 학부과정을 이수하면서 기계항공공학부 우주항공전공 학생으로서, 그리고 서울대학교 학부생으로서 많은 것을 보고 느끼고 배워왔으리라 생각합니다. 학부졸업논문은 여러분이 지금까지 배워왔던 전공과목은 물론이고 교양과목에 이르기까지 모든 것을 종합하여 학부생활을 총정리하고 하나의 마침표를 찍는 매우 의미있는 작업입니다. 지금까지 그래왔던 것처럼, 학부졸업논문의 작성과 이를 위한 연구과정에서 많은 것을 배우고 느끼길 바랍니다.

최근 우리나라는 나로호의 성공적 발사 이후, 한국형 발사체의 자체 개발 및 달 탐사 등의 우주 사업, 그리고 차세대 한국형 전투기 및 민수헬리콥터 개발 등 항공분야 전반에서 양적/질적 발전에 있어 중요한 시기에 놓여있습니다. 이 과정에서 서울대학교 우주항공전공의 선배들은 다양한 분야에서 크게 공헌하고 있음을 TV 나 인터넷 등 여러 매체를 통해 알고 있으리라 생각합니다. 여러분의 선배 졸업생들은 이렇게 보이지 않는 위치에서 항공우주발전에 꾸준히 힘쓰고 있으며, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공전공은 우리나라의 미래 우주개발에 매우 소중한 역할을 수행하고 있습니다. 여러분은 학부졸업논문 작성을 통해 항공우주공학자로서 항공우주분야의 최신 연구를 접하는 기회를 갖게 될 것입니다. 현재의 항공우주연구동향을 면밀히 파악하고 그 중 스스로 동기부여가 되는 분야 또는 주제를 찾아 우수한 교수님들과 대학원생들의 연구지도를 통해 배우고 익힌다면, 이번 졸업논문은 여러분들의 역량을 한단계 도약시키는 소중한 기회가 될 것입니다.

‘기계항공공학부 우주항공전공 학부졸업논문 소개서’는 우주항공전공 교수님들의 다양한 연구분야 중에서 졸업을 앞둔 학부생 여러분들이 흥미를 느낄 수 있는 주제를 주의깊게 선정하여 소개하는 자료입니다. 본 소개서에는 기계항공공학부 우주항공전공의 현재가 담겨있고, 앞으로 나아갈 방향 또한 포함되어 있습니다. 각 주제는 여러분의 관심을 충족시키고 지금까지 배워온 지식과 경험이 발휘될 수 있도록 다양한 분야의 시스템 및 컴포넌트 설계, 시뮬레이션 및 실험 등으로 이루어져 있습니다. 꼼꼼하게 살펴보고 각자가 흥미를 느끼는 연구분야에 매진하여 충실한 학부 졸업논문으로 완성되길 바라겠습니다.

2015 년 3 월 6 일

기계항공공학부 우주항공전공 주임교수 신 상 준

목 차

1. 학사논문 지도교수: 기 창 돈

- 1-1. 위치/모션 인식 기반 게임 시스템 개발
- 1-2. GPS와 IMU를 이용한 보행자 위치 결정 연구
- 1-3. SBAS(Satellite Based Augmentation System) 메시지 분석 및 이를 활용한 위치 정확도 향상에 대한 연구
- 1-4. 무인항공기 비행 시뮬레이션
- 1-5. 무인항공기 촬영 영상의 시각화 및 인식 방법 연구
- 1-6. 인공 위성 위치 추적 알고리즘 연구
- 1-7. WIFI 기반 실내 측위 기술 연구
- 1-8. 차세대 항공기/선박 유도 시스템

2. 학사논문 지도교수: 김 규 홍

- 2-1. 우주선 열방어 구조물(TPS) 해석 연구
- 2-2. 아크히터 운용 범위 확장을 위한 기초 연구
- 2-3. 글로우 방전에 의한 플라즈마(DBD) 유동 해석 연구
- 2-4. 고속열차 팬터그래프 팬헤드의 형상최적화 연구
- 2-5. 화염(Plume)을 포함한 초음속 로켓 기저부의 비평형 유동해석
- 2-6. 차량 내부 및 외부 공력 해석 연구
- 2-7. 무격자 수치기법 개발 연구

3. 학사논문 지도교수: 김 승 조

- 3-1. 항공우주 구조물 해석용 소프트웨어 DIAMOND/IPSAP 활용연구
- 3-2. DIAMOND/IPSAP의 GUI(Graphic User Interface)의 연구 개발
- 3-3. 우주기반 태양광 발전의 타당성 연구
- 3-4. 복합재료의 점진적 파손해석에 대한 연구
- 3-5. 가격경쟁력 높은 발사체 개발 전략 탐구
- 3-6. 미국의 우주 벤처기업 탐구와 우리의 활용전략
- 3-7. 한국의 달 탐사기술 개발 탐구
- 3-8. 적도 공해상에서 해상발사 기술의 경제성과 타당성 검토
- 3-9. 안정된 라그랑지 포인트에서의 대도시 건설에 관한 탐구
- 3-10. 한국형 발사체의 최적 궤도 설계에 대한 연구

4. 학사논문 지도교수: 김 용 협

- 4-1. 탄소나노튜브 섬유
- 4-2. 탄소나노튜브 멤브레인 필터
- 4-3. 물/기름 분리를 위한 다공성 3차원 구조물

4-4. 폐열 수집을 위한 열전지

5. 학사논문 지도교수: 김 유 단

- 5-1. 고정익(Fixed-wing) 무인기 제작 및 제어시스템 설계
- 5-2. 쿼드로터(Quadrotor) 무인기 제작 및 제어시스템 설계
- 5-3. 인공위성의 궤도 분석에 관한 연구
- 5-4. 고정익 무인기의 함상자동착륙을 위한 유도/제어시스템 설계
- 5-5. GMAT을 이용한 달탐사 임무 설계 및 검증

6. 학사논문 지도교수: 김 종 암

- 6-1. Feedback 능동유동제어를 통한 유동박리 제어에 대한 실험적 /수치적 연구
- 6-2. 액체로켓 터보펌프 인듀서 주위의 비정상 공동현상 특성 연구
- 6-3. 고체 로켓 내부 열유동의 유체-구조-연소 통합 해석
- 6-4. 운항조건을 고려한 항공기 날개 형상 공력 설계
- 6-5. 날갯짓 비행체의 비행 메커니즘에 대한 비정상 수치해석
- 6-6. 정교한 압축성 물리 유동 해석을 위한 고차-고정밀 수치 기법 개발 연구
- 6-7. 2 차원/축대칭 초음속 흡입구의 정상/비정상 유동 해석 연구

7. 학사논문 지도교수: 김 지 환

- 7-1. 다기능 안테나 구조물의 전자기파 투과 성능
- 7-2. 해상용 초대형 풍력터빈 블레이드 설계평가 기법
- 7-3. 열탄성 감쇠를 고려한 링/반구형 쉘 자이로의 동적 안정성
- 7-4. 금속/세라믹 복합재료에 발생하는 층간 분리 해석
- 7-5. 다층벽 탄소나노튜브(MWCNT)의 물리적/기계적 특성 연구
- 7-6. 유체-구조 연성을 고려한 비행체 날개의 플러터 해석

8. 학사논문 지도교수: 김 현 진

- 8-1. 차세대 영상촬영시스템을 위한 카메라 3축 구동메커니즘 설계
- 8-2. 자율비행로봇 기반의 물체 수송 및 조작 기술 연구
- 8-3. 날갯짓 (Flapping) 무인기의 설계 및 제작 연구
- 8-4. 지능형 로봇 시스템을 위한 영상처리기법 연구

9. 학사논문 지도교수: 박 찬 국

- 9-1. 달탐사선의 안전 착륙지점 결정 연구
- 9-2. 감시정찰드론을 위한 자동비행 기술연구

- 9-3. 쿼드로터의 호버링 제어를 위한 자세결정 연구
- 9-4. 유도미사일의 정밀타격을 위한 지형정보기반 비행 연구
- 9-5. 아두이노를 이용한 나노위성의 자세측정 모듈 설계
- 9-6. 심우주 탐사선의 자율항법시스템 동향 조사
- 9-7. 실내 병사 훈련 시뮬레이터를 위한 동작인식 연구

10 학사논문 지도교수: 신 상 준

- 10-1. 지능형 로터 블레이드에 의한 헬리콥터 진동 감소 연구
- 10-2. 다양한 비행상태와 동체 모델을 고려한 헬리콥터 구조-공력 통합 해석 연구
- 10-3. 지능형 조종익 연구
- 10-4. 날개짓 운동을 하는 유연한 구조물에 관한 고정밀 유체-구조 결합해석 기법 개발
- 10-5. 인간의 동력으로 움직이는 항공기 설계 및 제작
- 10-6. 고속비행체 진동환경 연구
- 10-7. 우주발사체 구조-추진 동적 안정성 연구.
- 10-8. 에어컨 실외팬의 Multi-Physics 해석
- 10-9 구조동역학 교육 연구 산업체용 시뮬레이션 프로그램 개발 및 활용
- 10-10 항공기 기동에 따른 구조하중 및 변형산출 자동화 기법 연구

11. 학사논문 지도교수: 여 재 익

- 11-1. 고에너지 열유체 해석을 위한 차세대 전산해석1
- 11-2. 고에너지 열유체 해석을 위한 차세대 전산해석2
- 11-3. Matlab을 활용한 고에너지 열유체 문제 해석
- 11-4. 차세대연료(알루미늄입자)점화 특성 연구
- 11-5. 펄스에너지 기반의 소유모입자 가속 시스템 개발
- 11-6. 무통증 레이저주사기 시스템 개발
- 11-7. 그린 항공기 emission 측정기술장치 개발
- 11-8. 플라즈마 분광을 통한 달(우주)탐사

12. 학사논문 지도교수: 윤 영 빈

- 12-1. 추력조절이 가능한 달탐사용 가변추력 분사기 설계
- 12-2. 가스터빈의 연소기의 유해 배기 배출물 특성
- 12-3. 외부 섭동에 의한 화염의 응답 특성

13. 학사논문 지도교수: 이 관 중

- 13-1. 마그네스 효과를 이용한 비행체 해석 및 설계
- 13-2. 군집주행에서 이중 차량 배열과 연료절감 효과 비교
- 13-3. 고고도 무인기 적용을 위한 층류 익형 설계
- 13-4. 고고도 태양광 비행기 개념 설계

14. 학사논문 지도교수: 이 수 갑

14-1. 차세대 풍력 발전기 및 로터 설계 (Next-Generation Wind Turbine System and Rotor Design)

14-2. 차세대 헬리콥터 로터 디자인 (Advanced Helicopter Rotor Design)

14-3. 능동 소음 제어 적용 연구 (Sound design using active noise control)

14-4. 최신 공력음향학 기법 연구 및 활용 (Advanced Computational Aero-Acoustics (CAA) Method and Application)

14-5. 우주 발사체 음향환경에 대한 연구 (Acoustic environment study of space launch vehicles)

15. 학사논문 지도교수: 정 인 석

15-1. 초소형인공위성 운영 시뮬레이션 연구

15-2. 큐브셋 서브시스템 연구 및 개발

15-3. 초소형인공위성 종합조립시험기법 연구

15-4. 초음속/극초음속 추진 기관 흡입구 유동 현상 연구

15-5. 초음속/극초음속 풍동을 이용한 실험기법 연구

15-6. 고속 유동장 내 충격파 등에 의한 aero-optics 연구

15-7. 고압 수소의 배관 내 누출에 의한 자연 발화 연구

15-8. 극초음속 풍동 고압 파열 격막 설계 기법 연구