
초음속풍동 실습 26년도 여름캠프(3차)

서울대학교

대학연대 지역인재양성 사업단

<프로그램 운영 요약>

① 프로그램 운영 목표	▪ 초음속 유동 및 풍동 실험의 기본 원리 습득 ▪ 풍동 운영에 대한 경험 습득 ▪ 실제 유동 흐름의 관찰 ▪ 이론적 내용과 실제 유동의 비교를 통한 초음속 유동에 대한 이해 증가 ▪ 데이터 처리 능력 향상을 통한 실제 산업 현장에서의 경쟁력 강화
② 프로그램 내용	1. 1일차 (이론) 1.1. 초음속 풍동 실습 프로그램 개요 1.2. 실습을 위한 압축성 유동 이론 강의 1.2.1. 음속/수직충격파/경사충격파의 수학적 해와 실제 현상에 대한 비교 1.3. 초음속 풍동 개론 강의 1.3.1. 준1차원 유동의 면적-속도 관계식 2. 2일차 (이론&실습) 2.1. 초음속 유동 전산 해석 시뮬레이션 실습 2.1.1. 전산유체역학(CFD) 개론 2.1.2. 콘 및 썰기 형상 전산유체역학 실습 2.2. 초음속 관련 연구 소개 2.2.1. 최근 연구 동향 3. 3일차 (이론&실습) 3.1. 초음속 풍동 기본 이론 3.1.1. 2차원 및 3차원 유동 차이 분석 3.2. 실습 시 안전교육 3.3. 데이터 계측 기법 강의 3.3.1. 압력 계측 기법 3.3.2. 쉘리렌 유동 가시화 기법 3.4. 초음속 풍동 실습 I(콘), II(썰기) 3.4.1. 초음속 풍동 유질 시험 및 시험부 마하수 계산 3.4.2. 쉘리렌 유동 가시화
③ 기대효과	▪ 종합적인 이론 및 실습 경험을 통한 전문성 강화 - 초음속 유동 및 풍동의 기본 원리 이해 - 풍동 실습을 통한 실험 설계 및 실험 수행 방법 학습 - 이론, 시뮬레이션 및 실험을 통한 단계적 이론 학습 ▪ 연구 및 산업응용에 대한 전문적 인재 양성 - 풍동 실습 및 시뮬레이션 실습을 통한 실제적인 기술 습득 ▪ 국내외 대학간의 유기적인 교육 협력을 통한 우수 인재 양성 - 풍동 기술과 관련된 최신 동향 및 국제 연구 결과 학습

<프로그램 운영 계획서>

1 프로그램 운영 개요

1. 프로그램의 운영 배경 및 필요성

초음속 유동에 대한 이해는, 항공우주공학 산업 현장에 필수적임에도 불구하고 학생들이 이론 수업에서 습득한 지식을 실질적인 환경에 접목할 기회가 부족하다. 압축성 유동 이론의 실제적 적용 사례를 인식하고 초음속 풍동을 및 전산해석을 실습해보며 실제적인 응용 사례의 실습 기회가 필요하다.

2. 프로그램 운영 목표 및 전략

초음속 풍동 실습 프로그램은 강의, 실습 및 데이터 처리 과정으로 구성된다. 강의를 통해 학생들은 초음속에서 발생하는 기본적인 현상들(충격파와 팽창파 및 경계층 등)에 대한 이론과 함께 풍동 실험 수행 및 데이터 계측에 대한 정보를 학습한다. 이를 통해 초음속 유동 및 풍동 실험의 기본 원리를 이해한다.

실습 과정에서는 실제 풍동을 사용하여 썰기, 콘 등의 모형에 대해 실험한다. 학생들은 풍동의 운용 과정과 유동의 흐름을 직접 관찰함으로써 항공우주공학에 필수적인 풍동의 운영에 대한 경험을 쌓고 직접 실제 유동을 체험해볼 수 있다.

마지막으로 실험 데이터를 분석하여 이론적 내용과 실제 유동을 비교해 볼 수 있는 기회를 얻으며, 실험 데이터 처리 능력 향상을 통해 추후 산업 현장에서의 데이터 응용 능력을 향상할 수 있다.

3. 운영자 명단

연번	성명	소속	전공	직책	비고
1	김규홍	서울대학교	항공우주공학과	교수	책임교수
2	최원석	서울대학교	항공우주공학과	박사	조교
3	서송현	서울대학교	항공우주공학과	박사과정	조교
4	박종서	서울대학교	항공우주공학과	박사과정	조교
5	여훈정	서울대학교	항공우주공학과	박사과정	조교
6	안형진	서울대학교	항공우주공학과	석·박 통합	조교
7	박준우	서울대학교	항공우주공학과	석사과정	조교

2 프로그램 운영 계획

1. 운영 내용

- 일시
 - 비교과 과정 : 2026년 여름학기 (3일간/10시간)
- 장소 : 서울대학교 관악캠퍼스 40동 100호, 서울대학교 시흥캠퍼스 지능형 무인이동체연구동 105호, 202호*
 - * 수업 운영 계획에 따라 호실 변동 가능
- 내용 : 압축성 유동의 실제적 적용 사례로서 초음속 풍동의 운용 원리를 익히고 실습을 통해 압축성 유동 이론을 실제 공학 문제에 적용해 보기 위한 강의 및 실습
 - 압축성 유동 및 초음속 풍동 이론 강의
 - 초음속 풍동 개론 및 데이터 측정 기법 강의
 - 썬기, 콘 등의 실험 형상을 응용한 초음속 풍동 실습

2. 프로그램 커리큘럼

교과목명	초음속 풍동 실습
참여대학	18개 대학 (강원대학교, 경북대학교, 경상국립대학교, 공주대학교, 광주과학기술원, 군산대학교, 대구경북과학기술원, 목포대학교, 부경대학교, 부산대학교, 순천대학교, 울산과학기술원, 전남대학교, 전북대학교, 창원대학교, 충남대학교, 충북대학교, 한밭대학교)
책임교수	김규홍
담당교수	김규홍
객원교수/강사	김상호 박사(우주항공 통합 풍동센터), 오준석 박사(서울대학교) 서송현, 여훈정, 박종서, 안형진 박사과정(서울대학교)
수업 대상	18개 대학 학부생
참여학생 수	30명 예정
운영 시기	여름 계절학기
운영 방안	비교과
날짜 및 시간	2026년 8월 25일~ 8월 27일 (총 10시간)
실습 장소	서울대학교 관악캠퍼스 40동, 시흥캠퍼스 지능형무인이동체 연구동

커리큘럼				
연번	제목	내용	시간	비고
1	압축성 유동 이론 교육	- 초음속 풍동 실습 프로그램 개요 - 실습을 위한 압축성 유동 이론 강의 - 음속/수직충격파/경사충격파의 수학적 해와 실제 현상에 대한 비교 - 준1차원 유동의 면적-속도 관계식	26.08.25 (화) 14:30 ~16:00 (1시간 30분)	* 서울대 관악캠퍼스 40동 100호
2	초음속 풍동 이론 교육	- 초음속 풍동 이론 강의 2차원 및 3차원 유동의 차이 분석 - 초음속 풍동 개론과 물리적 원리	26.08.25 (화) 16:15 ~17:45 (1시간 30분)	* 서울대 관악캠퍼스 40동 100호
3	초음속 CFD 이론/실습	- 초음속 풍동 유동 전산해석 실습 - 초음속 유동 전산해석 시뮬레이션 - 구 유동 전산해석 결과를 이론식과 비교 - 썬기 유동 전산해석 결과를 이론식과 비교	26.08.26 (수) 10:30 ~12:00, 13:30 ~15:00 (3시간)	* 서울대 관악캠퍼스 40동 전산실
4	초음속 유동 특강	- 초음속 유동 연구 세미나 - 국내 연구소 현장에서의 풍동 응용 소개 - 극초음속 유동 및 삭마 관련 연구 소개	26.08.26 (수) 15:15 ~17:15 (2시간)	* 서울대 관악캠퍼스 40동 100호
5	초음속 풍동 실습	- 초음속 풍동 기본 이론 - 풍동 실습 시 안전교육 - 초음속 풍동 원리 및 장치 학습 - 실험 시설 및 보호장비 착용 안내	26.08.27 (목) 10:00 ~ 11:00 (1시간)	* 서울대 시흥캠퍼스 지능형 무인이동체연구동 202 호
6	초음속 풍동 실습 I	- 콘 모델을 이용한 초음속 풍동 실습 - 초음속 풍동 유질 시험 및 시험부 마하수 계산 - 윌러랜을 통한 충격파 가시화	26.08.27 (목) 11:00~ 12:00 (1시간)	서울대 시흥캠퍼스 무인이동체연구동 105 호 *참석자 안전장구 착용 *운동화 착용 필수
7	초음속 풍동 실습 II	- 썬기 모델을 이용한 초음속 풍동 실습 - 초음속 풍동 유질 시험 및 시험부 마하수 계산 - 윌러랜을 통한 충격파 가시화 - 실습 결과 분석	26.08.27 (목) 13:00~ 14:00 (1시간)	서울대 시흥캠퍼스 무인이동체연구동 105 호, 202호 *참석자 안전장구 착용 *운동화 착용 필수

3. 기대효과

- 종합적인 이론 및 실습 경험을 통한 전문성 강화

가) 초음속 유동 및 풍동의 기본 원리 이해

- 초음속 풍동의 기본 원리와 기능을 체계적으로 이해하고, 초음속 유동의 수학적 이론과 그 적용을 통한 실제 현상의 깊이있는 이해 가능

나) 풍동 실습을 통한 실험 설계 및 실험 수행 방법 학습

- 복잡한 과학적 개념을 실제적인 공학 문제에 적용하는 법을 학습

- 연구 및 산업응용에 대한 전문적 인재 양성

가) 풍동 실습 및 시뮬레이션 실습을 통한 실제적인 기술 습득

- 초음속 유동 분석을 위한 시뮬레이션 도구를 학습하고 사용할 수 있음
- 실험 데이터 처리 및 유동 분석 실습을 통해 실제 산업 현장에서의 응용 능력을 강화함

- 국내 대학 또는 해외 대학간의 유기적인 교육 협력을 통한 우수 인재 양성

가) 풍동 기술과 관련된 최신 동향 및 국제 연구 결과 학습

- 국내외 대학간 상호 교류를 통해 글로벌 시장에서 요구하는 다양한 기술 및 문제 해결 방법 능력 배양