

MIT 지구대기행성과학과 2학년 1학기 (가을학기)

대기과학 및 해양학 기초

2학년 1학기 (41-55주차)

41주차: 다변수 미적분학 및 대기과학 기초

월요일: 다변수 미적분학 I

오전 (4시간):

- 편미분과 전미분
- 연쇄법칙과 음함수 미분
- 방향도함수와 그래디언트
- 다변수 함수의 극값

오후 (4시간):

- 문제해결 워크숍
- 지구과학에서의 다변수 함수
- 등위면과 벡터장
- 대기현상의 수학적 표현

화요일: 대기과학 개론 I - 대기구조와 조성

오전 (4시간):

- 대기의 수직구조
- 대기 화학 조성
- 표준대기와 실제대기
- 대기 관측 시스템

오후 (4시간):

- 실험: 대기 프로파일 분석
- 라디오존데 데이터 해석
- 대기 모델링 소개
- 기상위성 자료 활용

수요일: 광물학 심화

오전 (4시간):

- 규산염 광물 구조
- 조암 광물의 분류
- 광물의 광학적 성질
- 편광현미경 사용법

오후 (4시간):

- 실험: 편광현미경 광물 관찰
- 광물 동정 실습
- 박편 제작과 관찰
- 변질작용과 광물 변화

목요일: 해양학 개론 I - 해양의 물리적 성질

오전 (4시간):

- 해수의 물리적 성질
- 온도, 염분, 밀도
- 해양의 층상구조
- 해양 순환 개요

오후 (4시간):

- 실험: 해수 성질 측정
- CTD 데이터 분석
- 해양 데이터베이스 활용
- 해양-대기 상호작용

금요일: 지구과학 통계학

오전 (4시간):

- 지구과학 데이터의 특성
- 기술통계학
- 확률분포와 검정
- 시계열 분석 기초

오후 (4시간):

- 통계 소프트웨어 실습
- 지구과학 데이터 분석
- 불확실성 정량화
- 41주차 정리 및 42주차 준비

41주차 평가:

- 다변수 미적분학 문제집 (15%)
- 대기과학 기초 분석 (15%)
- 광물 동정 실험보고서 (15%)

- 해양 데이터 분석 과제 (15%)
- 통계학 응용 문제 (10%)

학습자료:

- "다변수 미적분학" (OpenStax)
- "대기과학 개론" (한국기상학회)
- "광물학" (대한광물학회)
- "해양학 개론" (한국해양학회)
- "지구과학을 위한 통계학" (MIT OCW)

42주차: 대기역학 기초 및 지구화학

월요일: 대기역학 I - 운동방정식

오전 (4시간):

- 대기 운동의 기본 방정식
- 압력경도력
- 코리올리 효과
- 마찰력과 중력

오후 (4시간):

- 지균풍과 지상풍
- 대기 운동의 근사
- 실험: 회전체에서의 유체운동
- 대기 순환 패턴 관찰

화요일: 지구화학 I - 원소의 분포와 순환

오전 (4시간):

- 지구의 화학적 분화
- 원소의 지구화학적 분류
- 호정원소와 불호정원소
- 동위원소 지구화학 기초

오후 (4시간):

- 실험: 원소 분석 기법
- 질량분석법 소개
- 동위원소 비 측정
- 지구화학적 지시자

수요일: 다변수 미적분학 II

오전 (4시간):

- 중적분과 영역
- 선적분과 보존장
- 그린의 정리
- 발산정리와 스톡스 정리

오후 (4시간):

- 문제해결 워크숍
- 유체역학에의 응용
- 전자기학에의 응용
- 지구과학 응용 사례

목요일: 구조지질학 심화

오전 (4시간):

- 지구조론 개요
- 판구조론의 원동력
- 변형구조 분석
- 지질구조의 기하학

오후 (4시간):

- 야외 지질조사 기법
- 지질도 작성 실습
- 구조 측정과 해석
- 지구조적 환경 해석

금요일: 지구물리학 탐사법

오전 (4시간):

- 중력탐사 원리
- 자력탐사 기법
- 전기탐사법
- 탄성파탐사 개요

오후 (4시간):

- 실험: 지구물리 탐사 실습
- 탐사 자료 처리
- 지하구조 해석
- 42주차 정리 및 43주차 준비

42주차 평가:

- 대기역학 기초 문제 (15%)
- 지구화학 분석 과제 (15%)
- 다변수 미적분학 응용 (15%)

- 구조지질학 야외실습 보고서 (15%)
- 지구물리 탐사 자료해석 (10%)

학습자료:

- "대기역학 개론" (한국기상학회)
- "지구화학" (대한지구화학회)
- "다변수 미적분학과 벡터해석" (MIT OCW)
- "구조지질학" (대한지질학회)
- "지구물리 탐사법" (한국지구물리학회)

43주차: 해양학 및 미분방정식

월요일: 해양학 II - 해양 순환

오전 (4시간):

- 해양 순환의 원동력
- 표층 해류와 심층 해류
- 에크만 수송
- 지형류 균형

오후 (4시간):

- 해양 순환 모델링
- 해류 데이터 분석
- 실험: 해양 순환 실험
- 해양-기후 상호작용

화요일: 편미분방정식 I

오전 (4시간):

- 편미분방정식의 분류
- 분리변수법
- 열방정식
- 파동방정식

오후 (4시간):

- 문제해결 워크숍
- 대기와 해양에서의 PDE
- 수치해법 소개
- 지구과학 응용

수요일: 환경지구화학

오전 (4시간):

- 표층 지구화학 과정
- 풍화와 침식
- 토양 화학
- 수질 화학

오후 (4시간):

- 실험: 환경 시료 분석
- 오염물질의 거동
- 환경 복원 기법
- 지구화학적 모니터링

목요일: 암석학 I - 화성암

오전 (4시간):

- 마그마의 생성과 분화
- 화성암의 분류
- 화성 조직과 구조
- 화성암 성인론

오후 (4시간):

- 실험: 화성암 관찰
- 박편 분석 실습
- 화학분석 자료 해석
- 마그마 과정 모델링

금요일: 대기화학

오전 (4시간):

- 대기 화학 반응
- 광화학 스모그
- 오존층 화학
- 온실가스 화학

오후 (4시간):

- 실험: 대기 화학 측정
- 대기질 모델링
- 대기오염 사례연구
- 43주차 정리 및 44주차 준비

43주차 평가:

- 해양 순환 분석 프로젝트 (15%)
- 편미분방정식 과제 (15%)
- 환경지구화학 실험보고서 (15%)

- 화성암 성인 분석 (15%)
- 대기화학 모델링 과제 (10%)

학습자료:

- "물리해양학" (한국해양학회)
- "편미분방정식과 응용" (Open Textbook Library)
- "환경지구화학" (한국환경과학회)
- "화성암석학" (대한지질학회)
- "대기화학 과 물리학" (MIT OCW)

44주차: 대기물리학 및 지구시스템 모델링

월요일: 대기물리학 I - 복사과정

오전 (4시간):

- 전자기 복사의 기본원리
- 흑체 복사와 플랑크 법칙
- 대기 복사 전달
- 온실효과의 물리학

오후 (4시간):

- 실험: 복사 측정 실습
- 복사 전달 모델링
- 위성 복사 자료 분석
- 복사 강제력 계산

화요일: 지구시스템 모델링 I

오전 (4시간):

- 지구시스템의 구성요소
- 시스템 간 상호작용
- 에너지와 물질 순환
- 피드백 메커니즘

오후 (4시간):

- 간단한 기후모델 구축
- 상자모델 실습
- 안정성 분석
- 모델 검증과 보정

수요일: 퇴적암석학

오전 (4시간):

- 퇴적작용과 퇴적환경
- 퇴적암의 분류
- 퇴적구조와 조직
- 속성작용

오후 (4시간):

- 실험: 퇴적암 분석
- 상분석과 환경해석
- 저수지 특성 분석
- 퇴적 분지 분석

목요일: 고체지구물리학

오전 (4시간):

- 지구의 내부구조
- 지진파와 지구내부
- 지구의 중력장
- 지구자기장

오후 (4시간):

- 실험: 지진파 분석
- 지구내부 구조 모델링
- 중력 이상 해석
- 자기 이상 분석

금요일: 기후변화과학

오전 (4시간):

- 기후변화의 원인
- 고기후 기록
- 기후 모델과 예측
- 기후변화 영향

오후 (4시간):

- 고기후 자료 분석
- 기후 모델 실습
- 시나리오 분석
- 44주차 정리 및 45주차 준비

44주차 평가:

- 대기 복사 분석 프로젝트 (15%)
- 지구시스템 모델링 과제 (15%)
- 퇴적암 환경해석 보고서 (15%)

- 지구물리학 자료해석 (15%)
- 기후변화 시나리오 분석 (10%)

학습자료:

- "대기물리학" (한국기상학회)
- "지구시스템과학" (MIT OCW)
- "퇴적암석학" (대한지질학회)
- "고체지구물리학" (한국지구물리학회)
- "기후변화과학" (IPCC 보고서, OER)

45주차: 해양화학 및 대기역학 심화

월요일: 해양화학

오전 (4시간):

- 해수의 화학 조성
- 영양염류 순환
- 탄소 순환
- 해양 산성화

오후 (4시간):

- 실험: 해양 화학 분석
- 해양 생지구화학 모델링
- 해양-대기 가스교환
- 기후변화와 해양화학

화요일: 대기역학 II - 파동과 안정성

오전 (4시간):

- 대기 중의 파동
- 중력파와 로스비파
- 대기 안정성
- 대류와 난류

오후 (4시간):

- 파동 분석 실습
- 안정성 진단
- 대류 관측과 모델링
- 경계층 난류

수요일: 변성암석학

오전 (4시간):

- 변성작용의 종류
- 변성 조직과 구조
- 변성광물과 반응
- 변성 온도-압력 조건

오후 (4시간):

- 실험: 변성암 분석
- 변성 조건 추정
- 변성 경로 분석
- 지구조적 의미

목요일: 지구화학 II - 동위원소 지구화학

오전 (4시간):

- 방사성 동위원소 체계
- 연대측정 원리
- 안정동위원소 지구화학
- 동위원소 분별작용

오후 (4시간):

- 실험: 동위원소 분석
- 연대측정 실습
- 고환경 복원
- 지구화학적 지시자

금요일: 원격탐사 심화

오전 (4시간):

- 위성 원격탐사 원리
- 다중분광 영상분석
- 하이퍼스펙트럼 분석
- 레이더 원격탐사

오후 (4시간):

- 실습: 위성영상 처리
- 지표면 특성 분석
- 변화탐지 기법
- 45주차 정리 및 46주차 준비

45주차 평가:

- 해양화학 순환 분석 (15%)
- 대기파동 분석 과제 (15%)
- 변성암 PT 조건 추정 (15%)

- 동위원소 연대측정 실습 (15%)
- 원격탐사 영상분석 프로젝트 (10%)

학습자료:

- "해양화학" (한국해양학회)
- "대기역학" (한국기상학회)
- "변성암석학" (대한지질학회)
- "동위원소 지구화학" (MIT OCW)
- "지구과학 원격탐사" (대한원격탐사학회)

46주차: 지구생물학 및 환경과학

월요일: 지구생물학 I

오전 (4시간):

- 생명의 기원과 진화
- 지구 초기 생명체
- 생명과 대기 진화
- 생지구화학 순환

오후 (4시간):

- 화석 분석 실습
- 고생물학적 환경 복원
- 생물지구화학 모델링
- 생체광물화

화요일: 환경과학 심화

오전 (4시간):

- 환경오염의 종류와 원인
- 오염물질의 이동과 변환
- 생태독성학
- 환경위험평가

오후 (4시간):

- 환경 모니터링 실습
- 오염 확산 모델링
- 환경 복원 사례연구
- 환경영향평가

수요일: 편미분방정식 II

오전 (4시간):

- 베셀 함수와 구면조화함수
- 그린함수
- 변분법
- 수치해법

오후 (4시간):

- 문제해결 워크숍
- 지구과학 PDE 응용
- 수치 시뮬레이션
- 모델 검증

목요일: 대기 중 에어로졸

오전 (4시간):

- 에어로졸의 종류와 생성
- 에어로졸 물리화학
- 구름 응결핵
- 기후 영향

오후 (4시간):

- 실험: 에어로졸 측정
- 에어로졸 분포 분석
- 구름 물리학
- 기후 모델링

금요일: 지하수학

오전 (4시간):

- 지하수 흐름 원리
- 다시의 법칙
- 대수층과 대수막
- 지하수 오염

오후 (4시간):

- 지하수 모델링
- 양수시험 분석
- 오염 확산 시뮬레이션
- 46주차 정리 및 47주차 준비

46주차 평가:

- 지구생물학 화석분석 보고서 (15%)
- 환경과학 사례연구 (15%)
- PDE 수치해법 과제 (15%)

- 에어로졸-기후 분석 프로젝트 (15%)
- 지하수 모델링 과제 (10%)

학습자료:

- "지구생물학" (한국고생물학회)
- "환경과학" (한국환경과학회)
- "편미분방정식" (MIT OCW)
- "대기물리화학" (한국기상학회)
- "지하수학" (한국지하수학회)

47주차: 자연재해 및 지구물리학 심화

월요일: 자연재해학 I - 지진재해

오전 (4시간):

- 지진의 발생 메커니즘
- 지진파의 전파
- 지진의 규모와 진도
- 지진재해 평가

오후 (4시간):

- 지진파 분석 실습
- 지진 위치 결정
- 지진위험도 평가
- 내진설계 기초

화요일: 지진학 심화

오전 (4시간):

- 지구내부 구조와 지진파
- 표면파와 실체파
- 지진원 메커니즘
- 지진 토모그래피

오후 (4시간):

- 지진파 모델링
- 파형 분석
- 지진원 매개변수 추정
- 지진 예측 연구

수요일: 화산학

오전 (4시간):

- 화산의 분류와 특성
- 마그마 생성과 분출
- 화산재해
- 화산 모니터링

오후 (4시간):

- 화산암 분석 실습
- 화산 활동 분석
- 화산재해 평가
- 화산 경보 시스템

목요일: 지구자기학

오전 (4시간):

- 지구자기장의 생성
- 지자기 변화
- 고지자기학
- 자기권과 우주기상

오후 (4시간):

- 지자기 측정 실습
- 고지자기 분석
- 자기 이상 해석
- 우주기상 모니터링

금요일: 계산지구과학

오전 (4시간):

- 고성능 컴퓨팅
- 병렬 처리
- 지구과학 시뮬레이션
- 빅데이터 분석

오후 (4시간):

- 슈퍼컴퓨터 활용 실습
- 대규모 시뮬레이션
- 데이터 마이닝
- 47주차 정리 및 48주차 준비

47주차 평가:

- 지진재해 평가 프로젝트 (15%)
- 지진파 분석 과제 (15%)
- 화산활동 분석 보고서 (15%)

- 고지자기 분석 실습 (15%)
- 계산지구과학 프로그래밍 과제 (10%)

학습자료:

- "자연재해학" (한국자연재해학회)
- "지진학" (한국지구물리학회)
- "화산학" (한국화산학회)
- "지구자기학" (한국지구물리학회)
- "계산지구과학" (MIT OCW)

48주차: 고급 해양학 및 대기과학

월요일: 물리해양학 심화

오전 (4시간):

- 해양 난류
- 중규모 소용돌이
- 해양 경계류
- 해양 혼합

오후 (4시간):

- 해양 난류 분석
- 소용돌이 추적
- 해류 역학 모델링
- 혼합 과정 실험

화요일: 대기 경계층

오전 (4시간):

- 경계층 구조
- 표면 플럭스
- 난류 수송
- 안정성과 난류

오후 (4시간):

- 경계층 관측 실습
- 플럭스 측정
- 난류 분석
- 경계층 모델링

수요일: 지구화학 III - 환경동위원소

오전 (4시간):

- 환경추적자로서의 동위원소
- 수문동위원소
- 탄소동위원소와 기후변화
- 질소동위원소와 생지구화학

오후 (4시간):

- 동위원소 분석 실습
- 오염원 추적
- 고기후 복원
- 생지구화학 순환 분석

목요일: 지구유체역학

오전 (4시간):

- 회전 유체역학
- 지형류와 지균풍
- 로스비파와 중력파
- 베타 평면 근사

오후 (4시간):

- 회전수조 실험
- 파동 실험
- 수치 모델링
- 순환 분석

금요일: 기후 모델링

오전 (4시간):

- 기후모델의 종류
- 대기 대순환 모델
- 해양 대순환 모델
- 결합 기후모델

오후 (4시간):

- 기후모델 실습
- 모델 결과 분석
- 민감도 실험
- 48주차 정리 및 49주차 준비

48주차 평가:

- 물리해양학 모델링 프로젝트 (15%)
- 대기 경계층 분석 과제 (15%)
- 환경동위원소 추적 연구 (15%)

- 지구유체역학 실험보고서 (15%)
- 기후모델 민감도 실험 (10%)

학습자료:

- "물리해양학" (한국해양학회)
- "대기 경계층 기상학" (한국기상학회)
- "환경동위원소 지구화학" (MIT OCW)
- "지구유체역학" (한국기상학회)
- "기후 모델링" (NCAR/UCAR, OER)

49주차: 고급 환경과학 및 연구방법론

월요일: 환경 복원학

오전 (4시간):

- 토양 복원 기술
- 지하수 정화
- 생물학적 복원
- 환경 모니터링

오후 (4시간):

- 복원 사례연구
- 복원 기술 평가
- 비용-효과 분석
- 지속가능한 복원

화요일: 대기질 모델링

오전 (4시간):

- 대기질 모델의 종류
- 화학수송 모델
- 광화학 반응
- 에어로졸 모델링

오후 (4시간):

- 대기질 모델 실습
- 오염 확산 시뮬레이션
- 배출량 추정
- 정책 시나리오 분석

수요일: 지구과학 연구방법론

오전 (4시간):

- 연구 설계
- 가설 설정과 검증
- 실험 계획법
- 데이터 품질 관리

오후 (4시간):

- 연구계획서 작성
- 실험 설계 실습
- 데이터 수집 방법
- 연구윤리

목요일: 수치모델링 고급기법

오전 (4시간):

- 유한차분법
- 유한요소법
- 스펙트럼 방법
- 적응 격자 기법

오후 (4시간):

- 모델 구현 실습
- 수치 안정성 분석
- 병렬 컴퓨팅
- 모델 최적화

금요일: 과학적 의사소통

오전 (4시간):

- 과학논문 작성법
- 데이터 시각화
- 학술발표 기법
- 과학 커뮤니케이션

오후 (4시간):

- 논문 작성 실습
- 그래픽 제작
- 발표 연습
- 49주차 정리 및 50주차 준비

49주차 평가:

- 환경 복원 계획서 (15%)
- 대기질 모델링 프로젝트 (15%)
- 연구계획서 작성 과제 (15%)

- 수치모델링 구현 과제 (15%)
- 과학 발표 평가 (10%)

학습자료:

- "환경 복원학" (한국환경복원학회)
- "대기질 모델링" (한국기상학회)
- "지구과학 연구방법론" (Open Educational Resources)
- "수치해석학" (MIT OCW)
- "과학적 글쓰기와 발표" (OER Commons)

50주차: 종합 프로젝트 및 연구 설계

월요일: 연구 프로젝트 계획

오전 (4시간):

- 연구 주제 선정
- 문헌 조사 방법
- 연구 목표 설정
- 연구 방법론 선택

오후 (4시간):

- 개별 연구 상담
- 연구 계획 발표
- 동료 검토
- 계획 수정

화요일: 지구과학 데이터 분석

오전 (4시간):

- 빅데이터 분석 기법
- 기계학습 응용
- 시계열 분석
- 공간 통계학

오후 (4시간):

- 데이터 분석 실습
- 패턴 인식
- 예측 모델링
- 불확실성 정량화

수요일: 학제간 연구 접근법

오전 (4시간):

- 지구시스템 과학 접근법
- 다학제 연구 설계
- 협력 연구 방법
- 시스템 사고

오후 (4시간):

- 학제간 프로젝트 실습
- 팀 연구 계획
- 의사소통 전략
- 갈등 해결

목요일: 연구 도구와 기법

오전 (4시간):

- 고급 분석 장비
- 야외 조사 기법
- 실험실 안전
- 품질 보증

오후 (4시간):

- 장비 사용 실습
- 시료 처리 기법
- 데이터 검증
- 오차 분석

금요일: 연구 발표 및 평가

오전 (4시간):

- 연구 진행 발표
- 중간 결과 검토
- 문제점 진단
- 해결 방안 모색

오후 (4시간):

- 동료 평가
- 교수 피드백
- 연구 계획 수정
- 50주차 정리 및 51주차 준비

50주차 평가:

- 연구 계획서 (20%)
- 데이터 분석 프로젝트 (15%)
- 학제간 연구 제안서 (15%)

- 실험 기법 실습 평가 (15%)
- 연구 발표 (15%)

학습자료:

- "지구과학 연구 설계" (Open Educational Resources)
- "빅데이터와 지구과학" (MIT OCW)
- "학제간 연구 방법론" (OER Commons)
- "지구과학 분석 기법" (한국지구과학회)
- "연구 발표와 논문 작성" (Open Educational Resources)

51주차: 현장실습 및 응용연구

월요일: 야외 지질조사

오전 (4시간):

- 야외조사 계획 수립
- 안전 교육
- 조사 장비 점검
- 예비 조사

오후 (4시간):

- 야외 지질조사 실시
- 노두 관찰 및 기록
- 시료 채취
- GPS 측량

화요일: 기상 관측 실습

오전 (4시간):

- 기상 관측 장비 설치
- 자동기상관측소 운영
- 고층 기상 관측
- 라디오존데 관측

오후 (4시간):

- 관측 데이터 수집
- 실시간 데이터 분석
- 기상 예보 실습
- 관측 품질 관리

수요일: 해양 조사 실습

오전 (4시간):

- 해양 조사 계획
- 조사선 운영
- CTD 관측
- 해수 시료 채취

오후 (4시간):

- 해양 생물 채집
- 저질 시료 채취
- 해양 화학 분석
- 데이터 기록

목요일: 환경 모니터링

오전 (4시간):

- 환경 모니터링 계획
- 대기질 측정
- 수질 분석
- 토양 조사

오후 (4시간):

- 오염원 조사
- 생태계 모니터링
- 위험 평가
- 모니터링 결과 분석

금요일: 데이터 처리 및 분석

오전 (4시간):

- 현장 데이터 정리
- 분석 결과 검토
- 통계 분석
- 시각화

오후 (4시간):

- 결과 해석
- 보고서 작성
- 발표 준비
- 51주차 정리 및 52주차 준비

51주차 평가:

- 야외조사 실습 보고서 (20%)
- 기상 관측 분석 과제 (15%)
- 해양 조사 데이터 분석 (15%)

- 환경 모니터링 보고서 (15%)
- 종합 데이터 분석 프로젝트 (15%)

학습자료:

- "야외 지질조사법" (대한지질학회)
- "기상 관측 매뉴얼" (기상청)
- "해양 조사 기법" (한국해양학회)
- "환경 모니터링" (한국환경과학회)
- "지구과학 데이터 분석" (MIT OCW)

52주차: 고급 주제 및 최신 연구 동향

월요일: 고급 기후과학

오전 (4시간):

- 기후 시스템의 복잡성
- 극한 기상 현상
- 기후 변동성
- 미래 기후 전망

오후 (4시간):

- 고급 기후 모델링
- 기후 민감도 분석
- 다운스케일링 기법
- 기후 변화 시나리오

화요일: 지구시스템과학 최신 동향

오전 (4시간):

- 지구시스템과학 발전
- 관측 기술 혁신
- 인공지능 응용
- 지구 빅데이터

오후 (4시간):

- 최신 연구 사례 분석
- 신기술 동향
- 미래 연구 방향
- 국제 협력 프로그램

수요일: 우주지구과학

오전 (4시간):

- 우주기상학
- 태양-지구 상호작용
- 자기권과 전리권
- 우주 환경

오후 (4시간):

- 위성 관측 자료 분석
- 우주기상 예보
- 우주 날씨 영향
- 우주 탐사 자료 활용

목요일: 지속가능성과 지구과학

오전 (4시간):

- 지속가능한 발전
- 자원 관리
- 환경 보전
- 사회적 책임

오후 (4시간):

- 지속가능성 평가
- 정책 분석
- 이해관계자 참여
- 의사결정 지원

금요일: 진로 설계 및 학기 종합

오전 (4시간):

- 지구과학 진로 탐색
- 대학원 진학 준비
- 취업 준비 전략
- 네트워킹

오후 (4시간):

- 학기 종합 정리
- 포트폴리오 준비
- 성과 평가
- 미래 계획 수립

52주차 평가:

- 고급 기후과학 분석 과제 (15%)
- 최신 연구 동향 리뷰 (15%)
- 우주지구과학 프로젝트 (15%)

- 지속가능성 평가 보고서 (15%)
- 진로 계획서 및 포트폴리오 (20%)

학습자료:

- "고급 기후과학" (IPCC 보고서)
- "지구시스템과학 최신 동향" (Nature, Science 논문)
- "우주지구과학" (NASA, ESA 자료)
- "지속가능성과 지구과학" (UN SDGs)
- "지구과학 진로 가이드" (AGU, EGU 자료)

53주차: 중간 시험 및 프로젝트 발표

월요일: 대기과학 종합 시험

오전 (4시간):

- 대기과학 이론 시험
- 대기역학 문제 해결
- 대기화학 응용
- 기후과학 종합

오후 (4시간):

- 시험 검토
- 개별 상담
- 보충 학습
- 질의응답

화요일: 해양학 종합 시험

오전 (4시간):

- 물리해양학 시험
- 해양화학 응용
- 해양순환 분석
- 해양-기후 상호작용

오후 (4시간):

- 시험 검토
- 개별 상담
- 보충 학습
- 질의응답

수요일: 지구화학 종합 시험

오전 (4시간):

- 지구화학 원리 시험
- 동위원소 지구화학
- 환경지구화학
- 지구화학 순환

오후 (4시간):

- 시험 검토
- 개별 상담
- 보충 학습
- 질의응답

목요일: 연구 프로젝트 발표

오전 (4시간):

- 개별 연구 발표
- 연구 방법론 평가
- 결과 분석 발표
- 질의응답

오후 (4시간):

- 동료 평가
- 교수 피드백
- 연구 개선 방안
- 발표 기술 향상

금요일: 종합 평가 및 피드백

오전 (4시간):

- 학습 성과 평가
- 개별 면담
- 강점과 약점 분석
- 개선 계획 수립

오후 (4시간):

- 그룹 토론
- 경험 공유
- 학습 전략 개선
- 53주차 정리

53주차 평가:

- 대기과학 종합 시험 (25%)
- 해양학 종합 시험 (25%)
- 지구화학 종합 시험 (25%)

- 연구 프로젝트 발표 (25%)

학습자료:

- 전 학기 강의 자료 종합
- 주요 교재 및 참고서
- 연구 논문 및 사례연구
- 온라인 학습 자료
- 동료 학습 자료

54주차: 실무 프로젝트 및 응용

월요일: 산업체 연계 프로젝트

오전 (4시간):

- 산업체 문제 분석
- 해결 방안 모색
- 팀 구성 및 역할 분담
- 프로젝트 계획 수립

오후 (4시간):

- 현장 전문가 특강
- 산업 응용 사례
- 기술 동향 분석
- 팀 활동 시작

화요일: 정책 연구 프로젝트

오전 (4시간):

- 환경 정책 분석
- 과학-정책 연계
- 정책 영향 평가
- 이해관계자 분석

오후 (4시간):

- 정책 제안서 작성
- 비용-편익 분석
- 정책 시뮬레이션
- 정책 대안 평가

수요일: 국제 협력 프로젝트

오전 (4시간):

- 국제 연구 프로그램 소개
- 글로벌 지구과학 이슈
- 국제 협력 사례
- 다문화 팀워크

오후 (4시간):

- 국제 프로젝트 참여
- 원격 협업 도구 활용
- 문화 간 의사소통
- 글로벌 네트워킹

목요일: 창업 및 기술사업화

오전 (4시간):

- 지구과학 기반 창업
- 기술사업화 프로세스
- 사업계획서 작성
- 투자 유치 전략

오후 (4시간):

- 창업 아이디어 발굴
- 시장 분석
- 경쟁사 분석
- 비즈니스 모델 개발

금요일: 프로젝트 통합 및 발표

오전 (4시간):

- 프로젝트 결과 통합
- 종합 보고서 작성
- 발표 자료 준비
- 최종 점검

오후 (4시간):

- 프로젝트 발표회
- 산업체 전문가 평가
- 동료 평가
- 54주차 정리

54주차 평가:

- 산업체 연계 프로젝트 (25%)
- 정책 연구 프로젝트 (25%)
- 국제 협력 프로젝트 (25%)

- 창업 아이디어 발표 (25%)

학습자료:

- 산업체 제공 기술 자료
- 정부 정책 문서
- 국제기구 보고서
- 창업 관련 자료
- 사업화 성공 사례

55주차: 학기 마무리 및 미래 준비

월요일: 종합 정리 및 복습

오전 (4시간):

- 전체 학습 내용 정리
- 핵심 개념 복습
- 지식 체계 구축
- 학습 격차 보완

오후 (4시간):

- 그룹 스터디
- 동료 학습
- 질의응답 세션
- 보충 학습

화요일: 포트폴리오 완성

오전 (4시간):

- 학습 성과 정리
- 프로젝트 결과 편집
- 포트폴리오 구성
- 자기소개서 작성

오후 (4시간):

- 포트폴리오 검토
- 동료 피드백
- 최종 수정
- 제출 준비

수요일: 미래 계획 수립

오전 (4시간):

- 3학년 준비
- 전공 심화 계획
- 연구 관심 분야 선택
- 진로 로드맵 작성

오후 (4시간):

- 개별 상담
- 진로 멘토링
- 학습 전략 수립
- 목표 설정

목요일: 네트워킹 및 관계 구축

오전 (4시간):

- 전문가 네트워크 구축
- 동문 네트워크 활용
- 멘토 관계 형성
- 학술 공동체 참여

오후 (4시간):

- 네트워킹 이벤트 참여
- 연구 그룹 참여
- 학회 활동 계획
- 봉사 활동 참여

금요일: 최종 평가 및 축하

오전 (4시간):

- 최종 성과 발표
- 학습 성찰
- 성취 축하
- 감사 인사

오후 (4시간):

- 수료식
- 시상식
- 축하 행사
- 새로운 시작을 위한 다짐

55주차 평가:

- 종합 학습 평가 (30%)
- 포트폴리오 평가 (30%)
- 미래 계획서 (20%)

- 최종 발표 (20%)

학습자료:

- 전체 강의 자료 모음
- 학습 가이드북
- 진로 안내서
- 전문가 추천 도서
- 지속 학습 자료

이것으로 MIT 지구대기행성과학과 2학년 1학기 15주 상세 학습계획이 완성되었습니다.
다음으로 2학년 2학기 학습계획을 작성하겠습니다.