

2023년도 봄학기 학점은행제 대기과학 전공과정 운영계획 알림

【 2023. 1. 13.(금), 기상기후인재개발원 인재개발과 】

□ 교육 목적

- 대기과학 전공과정의 이론과 실무교육을 통한 기상 전문인력 양성

※ 관련 근거

- 학점인정 등에 관한 법률·동법 시행령, 동법 시행규칙
- 평가인정 학습과정 운영지침(교육부고시 제2021-8호, 2021.2.19. 제정)
- 학점은행제 대기과학 전공과정 운영규정(기상기후인재개발원훈령 제9호, 2021.6.25.)

□ 교육 개요

- 과 정 명: 2023년도 봄학기 학점은행제 대기과학 전공과정
- 교육기간: 2023. 3. 6. ~ 6. 18.(15주)
- 교육인원: 과목당 80명 이내
- 수강자격: 고등학교 졸업 이상 학력자
- 개설과목

학습과목명	강사	주당수업 (시간)	정원 (명)	학점 (필수·선택)	수업방식
대기과학개론	이광연 사무관 (기상청 재해기상대응팀)	3	80	3학점 (전공필수)	- 이러닝 강의 또는 강의녹화 영상으로 진행
대기관측 및 실습	허복행 센터장 (기상청 기상레이더센터)	4	80	3학점 (전공필수)	
대기오염	안준영 연구관 (국립환경과학원 연구관)	3	80	3학점 (전공선택)	
기후변화의 이해	김정식 과장 (기상청 기후변화감시과)	3	80	3학점 (전공선택)	

□ 교육생 모집 요강

- 모집 공고: 2023. 1. 16.(월) ~ 1. 31.(화)
- 신청 접수: 2023. 2. 1.(수) 09:00 ~ 2. 14.(화) 12:00
※ 기상청 및 학점은행제 대기과학 전공과정 홈페이지에 공고문 게시
- 수강신청방법: 기상청 학점은행제 홈페이지(<http://hrd.kma.go.kr>) 활용
- 수강생 선발: 수강신청 선착순 선발
※ 수강인원이 10인 이하인 과목은 개설 취소
- 교육생확정 공지: 2023. 2. 16.(목)

□ 학습 내용

- 과목별 학습 목표(세부학습 내용 붙임 참조)

과목	학습목표
대기과학개론	<ul style="list-style-type: none"> - 지구를 둘러싸고 있는 대기의 성분과 구조를 알아보고, 그 속에서 일어나는 여러 역학적, 물리적 현상 전반에 걸쳐 학습한다. - 기상예보, 지구온난화 등의 주제를 다루어 입문 수준의 대기과학 지식을 습득한다.
대기관측 및 실습	<ul style="list-style-type: none"> - 대기변수를 관측하는 방법의 이론적, 물리적 배경을 학습하고, 관측하는 각각 기기의 특성을 배우고 그 이용법을 숙지한다. - 본 과목을 이수한 후에는 최신 관측 시스템을 통해 산출되는 관측 자료를 활용할 수 있다.
대기오염	<ul style="list-style-type: none"> - 대기오염 문제를 다루기 위해 대기상에 대한 지식 및 대기 전반에 관한 지식, 기상학적인 기초지식을 학습한다. - 오염물질의 대기 중 거동, 기후에 미치는 영향 등을 비롯하여 도시의 대기환경과 대기오염물질이 어떻게 확산되며, 이에 대한 자료와 측정문제 등을 이해한다. - 또한 대기오염과 기상과의 상호작용 등에 대해서도 학습한다.
기후변화의 이해	<ul style="list-style-type: none"> - 기후계 내 상호작용에 의해 일어나는 제반 기상 및 기후 현상, 지구 대기감시 프로그램, 온실가스와 에어로졸, 오존 등의 감시 현황을 학습하고 이러한 요인들이 기후변화에 미치는 영향을 설명할 수 있다. - 기후계 내의 주요 변동과 기후 지수, 전 세계 기후변화 대응 정책 등을 습득하고 기후변화 피해를 최소화하기 위한 대응을 알아본다.

□ 향후 계획

- 2023년 봄학기 학점은행제 오리엔테이션 및 교육안내(2월 4주)
- 학사관리시스템 이러닝 콘텐츠 탑재(2월 5주~)

붙임 과목별 수업계획서

○ 대기과학개론(3학점, 전공필수)

주차	출석인정 기간	차시	주차별 강의(실습·실기·실험) 내용	수업방식
1주	3/6 ~ 3/19	1	대기의 기원과 조성	이러닝 강의
		2	대기의 연직구조	
		3	에너지와 온도	
2주	3/13 ~ 3/26	1	열전달	
		2	태양복사와 지구복사	
		3	에너지 수지	
3주	3/20 ~ 4/2	1	수분의 상태변화	
		2	습도	
		3	안개형성과 유형	
4주	3/27 ~ 4/9	1	대기안정도	
		2	대기의 상승 원리	
		3	구름 형성과 성장	
5주	4/3 ~ 4/16	1	강수발달 과정	
		2	강수유형과 측정	
		3	대기압	
6주	4/10 ~ 4/23	1	바람에 영향을 미치는 힘	
		2	힘의 균형과 바람	
		3	고·저기압	
7주	4/17	1~3	중간고사(온라인 평가)	1차 평가
8주	4/24 ~ 5/7	1	대기운동의 규모	이러닝 강의
		2	국지적인 바람	
		3	편서풍과 제트	
9주	5/1 ~ 5/14	1	대기대순환	
		2	대기 해양 상호작용	
		3	기단과 전선	
10주	5/8 ~ 5/21	1	중위도저기압의 발달	
		2	고기압과 블로킹	
		3	뇌우	
11주	5/15 ~ 5/28	1	태풍	
		2	일기예보의 개요	
		3	기상정보 수집과 분석	
12주	5/22 ~ 6/4	1	수치예보	
		2	일기예보와 위성	
		3	중기예보, 계절예측	
13주	5/29 ~ 6/11	1	기후시스템	
		2	자연적, 인위적 기후변화	
		3	기후시스템피드백과 상호작용	
14주	6/5 ~ 6/18	1	기후모델링	
		2	기후변화예측	
		3	빛의 특징, 여러 가지 광학현상	
15주	6/12	1~3	기말고사(온라인 평가)	2차 평가

※강의구분: 이러닝 강의 평가

※ 강의 주제 및 수업일정은 변경될 수 있음

○ 대기관측 및 실습(3학점, 전공필수)

주 차	출석인정 기간	차시	주차별 강의내용	수업방식
1 주	3/6 ~ 3/19	1~2	대기 과학 및 대기 관측의 발달사	강의녹화
		3~4	대기 관측의 대상과 설계	
2 주	3/13 ~ 3/26	1	대기관측 일반 사항	이러닝 강의
		2	관측소 선정 및 대표성	
		3	관측 장소와 측기 설치 환경	
		4	기상 측기와 관측자	
3 주	3/20 ~ 4/2	1	기압 관측	이러닝 강의
		2	기온 관측	
		3	습도 관측	
		4	바람 관측	
4 주	3/27 ~ 4/9	1~2	기압, 기온, 습도, 지중온도의 정의 및 디지털 관측	강의녹화
		3~4	바람, 강수량, 적설의 정의 및 디지털 관측	
5 주	4/3 ~ 4/16	1	강수량 관측	이러닝 강의
		2	적설 관측	
		3	증발량 관측	
		4	일사 관측	
6 주	4/10 ~ 4/23	1~2	일사, 일조, 증발량의 정의 및 디지털 관측	강의녹화
		3~4	기상청의 자동기상관측장비 발달사	
7 주	4/18	1~4	중간고사 (온라인 시험)	1차 평가
8 주	4/24 ~ 5/7	1	일조 관측	이러닝 강의
		2	지면, 지중온도 관측	
		3	자동 기상관측 장비 1	
		4	자동 기상관측 장비 2	
9 주	5/1 ~ 5/14	1	기상관측표준화법의 제정 배경 및 목적	강의녹화
		2	기상관측표준화법의 발전 및 향후 과제	이러닝 강의
		3	기상관측표준화법 1	
		4	기상관측표준화법 2	
10 주	5/8 ~ 5/21	1	기상관측표준화법 3	이러닝 강의
		2	기상관측표준화법 4	
		3	기상관측표준화법 5	
		4	시정 관측	
11 주	5/15 ~ 5/28	1	시정의 정의 및 관측 시스템 개요	강의녹화
		2	구름의 정의 및 관측 시스템 개요	
		3~4	대기 현상의 종류와 정의	
12 주	5/22 ~ 6/4	1	구름 관측	이러닝 강의
		2	대기현상 관측 1	
		3	대기현상 관측 2	
		4	항공기상 관측 장비	
13 주	5/29 ~ 6/11	1	해양기상 관측 장비	이러닝 강의
		2	황사 관측 장비	
		3	고층기상 관측 장비	
		4	수직 측풍 장비	
14 주	6/5 ~ 6/18	1~2	고층기상/낙뢰 관측의 개념 및 관측 시스템 개요	강의녹화
		3~4	해양기상/황사 관측의 개념 및 관측 시스템 개요	
15 주	6/13	1~4	기말고사 (온라인 시험)	2차 평가

 ※강의구분: 이러닝 강의 강의녹화 이러닝+강의녹화혼합 평가

※ 강의 주제 및 수업일정은 변경될 수 있음

○ 대기오염(3학점, 전공선택)

주 차	출석인정 기간	차시	주차별 강의내용	수업방식
1주	3/6 ~ 3/19	1	대기오염의 정의	이러닝 강의
		2	대기오염 예보·경보 시스템	
		3	대기의 구조	
2주	3/13 ~ 3/26	1	대기경계층	이러닝 강의
		2	복사와 지표면 열수지	
		3	대기안정도	
3주	3/20 ~ 4/2	1	국지바람장	이러닝 강의
		2	도시기후 - 온도장	
		3	도시기후 - 바람장	
4주	3/27 ~ 4/9	1	대기의 조성 및 구조	강의녹화
		2	대기복사 및 열역학 기초	
		3	대기의 순환 및 역학 기초	
5주	4/3 ~ 4/16	1	대기오염 배출원	이러닝 강의
		2	탄소화합물	
		3	질소·황화합물	
6주	4/10 ~ 4/23	1	광화학반응	이러닝 강의
		2	분진	
		3	기타 입자상 오염물질	
7주	4/19	1~3	중간고사(온라인 평가)	1차 평가
8주	4/24 ~ 5/7	1	대기오염의 영향	이러닝 강의
		2	스모그와 시정장애	
		3	대기확산이론	
9주	5/1 ~ 5/14	1	대기오염 모델 개론	이러닝 강의
		2	가우스 대기오염 모델	
		3	수치대기확산모형(3차원)	
10주	5/8 ~ 5/21	1	대기화학의 기초와 대기오염물	강의녹화
		2	대기의 순환 및 대기경계층 그리고 오염현상	
		3	국지대기오염현상	
11주	5/15 ~ 5/28	1	수용모델(receptor model)	이러닝 강의
		2	오염물질 제어	
		3	대기환경영향평가	
12주	5/22 ~ 6/4	1	실내오염	이러닝 강의
		2	황사	
		3	산성비	
13주	5/29 ~ 6/11	1	도시대기오염 / 산성비, 황사	강의녹화
		2	성층권 대기오염과 오존층 변화	
		3	전지구 기후변화	
14주	6/5 ~ 6/18	1	성층권 오존 문제	이러닝 강의
		2	지구온난화	
		3	환경보존을 위한 국제협력	
15주	6/14	1~3	기말고사(온라인 평가)	2차 평가

 ※강의구분: 이러닝 강의 강의녹화 평가

※ 강의 주제 및 수업일정은 변경될 수 있음

○ 기후변화의 이해(3학점, 전공선택)

주 차	출석인정 기간	차시	주차별 강의내용	수업방식
1주	3/6 ~ 3/19	1	서론(기후변화과학)	이러닝 강의
		2	온실가스 감시	
		3	오존 감시	
2주	3/13 ~ 3/26	1	에어로졸 감시	이러닝 강의
		2	복사강제력과 지구온난화 지수	
		3	기후 변수와 기후 현상의 감시	
3주	3/20 ~ 4/2	1	인위적인 기후변화 요인들	이러닝 강의
		2	온실효과와 기후되먹임 (1)	
		3	온실효과와 기후되먹임 (2)	
4주	3/27 ~ 4/9	1	에어로졸 효과와 기후계의 반응 (1)	이러닝 강의
		2	에어로졸 효과와 기후계의 반응 (2)	
		3	문순 변화	
5주	4/3 ~ 4/16	1	한파	이러닝 강의
		2	태풍과 집중호우	
		3	가뭄	
6주	4/10 ~ 4/23	1	원격상관	이러닝 강의
		2	기후변동과 기후지수들(I)	
		3	기후변동과 기후지수들(II)	
7주	4/20	1~3	중간고사(온라인 평가)	1차 평가
8주	4/24 ~ 5/7	1	기후변화 탐지	이러닝 강의
		2	기후변화 분석 방법과 예제	
		3	기후시스템의 이해	
9주	5/1 ~ 5/14	1	기후변화의 이해	이러닝 강의
		2	기후변화에 따른 극한기상현상의 변화 이해	
		3	지구시스템 모델 및 전지구 시나리오 산출 과정 이해	
10주	5/8 ~ 5/21	1	지역 기후 시나리오 상세화 및 산출과정 이해	이러닝 강의
		2	기후변화 시나리오의 이해	
		3	전지구와 한반도 기후변화 현황	
11주	5/15 ~ 5/28	1	기후변화 시나리오를 이용한 기후전망	이러닝 강의
		2	기후변화 시나리오의 활용 현황	
		3	기후변화에 따른 국제협력	
12주	5/22 ~ 6/4	1	기후변화에 관한 정부간위원회: IPCC	이러닝 강의
		2	한국의 녹색성장 정책	
		3	세계의 기후변화 대응 정책	
13주	5/29 ~ 6/11	1	우리의 선택(탄소발자국, 녹색생활, 녹색운동)	이러닝 강의
		2	지구이변	
		3	식량 안보	
14주	6/5 ~ 6/18	1	물 안보	이러닝 강의
		2	여름철 우리나라 기후특성 및 기후에 영향을 미치는 기후감시 요소	
		3	겨울철 우리나라 기후특성 및 기후에 영향을 미치는 기후감시 요소	
15주	6/15	1~3	기말고사(온라인 평가)	2차 평가

 ※강의구분: 이러닝 강의 평가

※ 강의 주제 및 수업일정은 변경될 수 있음

참고 1 수강신청 방법 안내

기상청 학점은행제 홈페이지(<http://hrd.kma.go.kr>) 에 접속합니다.

1. 회원가입

- ✓ 이용약관 및 개인정보 수집 이용에 동의

2. 로그인 및 수강신청

- ① 로그인(아이디, 비밀번호) → ② 수강신청(학습자) → ③ 수강승인(관리자)
- ✓ 수강신청메뉴에서 신청 가능한 강좌리스트를 확인할 수 있습니다.
 - ✓ 수강료는 무료이며, 신청일 종료 후 관리자 승인으로 수강신청이 완료됩니다.

3. 교육생확정 통보(2023. 2. 16.(화))

- ✓ 홈페이지 공지 및 개별 통보(문자메시지 활용)
- ✓ 홈페이지 수강승인 확인은 관리자 승인 완료 후
[나의강의실 -> 수강신청 현황]에서 확인할 수 있습니다.

참고 2 수료 및 성적 기준

○ 수료기준

- 총 출석률 80%이상, 종합 성적 60점 이상

○ 성적기준

- 시험성적 및 출결사항 등을 종합하여 100점 만점으로 산정

출석	중간고사	기말고사	과제	참여도(5%)			
15%	30%	30%	20%	쪽지 3건.1점	학습상담 1건.1점	자료게시 1건.1점	의견나눔 2건.2점

○ 성적부여(평가인정 학습과정 운영지침 별표 1에 따름)

- ※ A(90~100점)는 최대 30%의 비율, B(80~89점)는 최대 40%의 비율, C 이하(0점~79점)는 최대 50%의 비율로 성적 부여

등급	A ⁺ ~ A	B ⁺ ~ B	C ⁺ ~ C 이하
점수	90~100	80~89	79점 이하
비율	20~30%	30~40%	30~50%

○ 출석성적 부여 기준(15%)

출석	점수	출석	점수
15주	15	12주	12
14주	14	12주 미만 출석	과락
13주	13		

※ 출석은 이러닝 강의, 수업녹화 영상 강의, 중간고사, 기말고사의 종합 출석률을 적용

※ 종합출석률 80% 미만 시(4번 이상 결석 시) 출석 과락

※ 이러닝 및 영상강의 1주 3(4)차시 중 1차시라도 불참 시 결석으로 처리

※ 출석인정: 직계존비속 상, 병역법에 의한 소집, 본인 결혼 또는 질병 및 사고로 인한 입원, 천재지변, 정부기관의 요청에 의한 회의 및 출장, 국가자격시험 및 공인대회 출전 등 부득이 하다고 인정되는 사유(기상기후인재개발원훈령 제9호 제16조 제3항 1~7)로 인한 증빙 서류 제출 시에 한함.