대기환경과학과 (Atmospheric and Environmental Science)

<이수학점>

졸업학점 : 130학점	전공기초 : 12(14)학점	전공필수 : 12학점
전공선택 : 21학점	심화전공 : 27학점	복수전공 : 45학점

<교육과정>

* : 부전공지정과목, ♣ : 교직과정과목, ☆ : 교직 기본이수교과목

학과(전공)명	학년,학기	이수구분	학수번호	교과목 명	학점,시수
수학과	1-1,2	기초	501.010	기초수학	2-1-2-0
대기환경과학과	1-1	기초	551.451	*☆일반대기과학I	3-3-0-0
물리학과	1-1	기초	504.007	일반물리학및실험	3-2-2-0
대기환경과학과	1-2	기초	551.203	수리대기과학 I	3-3-0-0
대기환경과학과	1-2	기초	551.452	*☆일반대기과학II	3-3-0-0
대기환경과학과	2-1	필수	551.205	*☆물리기상학 I	3-3-0-0
대기환경과학과	2-1	선택	551.211	대기과학전산입문 I	3-2-2-0
대기환경과학과	2-1	선택	551.201	기상측기와관측실험	3-2-2-0
대기환경과학과	2-1	선택	551.208	수리대기과학 II	3-3-0-0
대기환경과학과	2-1,2	선택	551.459	지구환경융합과학	3-3-0-0
대기환경과학과	2-2	필수	551.206	물리기상학 II	3-3-0-0
대기환경과학과	2-2	선택	551.212	대기과학전산입문 II	3-2-2-0
대기환경과학과	2-2	선택	551.202	대기열역학	3-3-0-0
대기환경과학과	2-2	선택	551.213	대기오염개론	3-3-0-0
대기환경과학과	2-2	선택	551.453	해양역학및실습	3-2-2-0
대기환경과학과	3-1	필수	551.301	*기상역학 I	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1,2	선택	505.460	환경법	3-3-0-0
생물학과	3-1	선택	506.431	지역환경변화세미나	1-1-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.309	*☆대기환경공학	3-3-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.352	대기오염모델링	3-3-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.321	기상통계학	3-3-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.324	대기복사학 I	3-3-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.350	종관분석및실습 I	4-3-2-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.325	♣지구과학교육론	3-3-0-0
대기환경과학과	3-1	선택	551.454	지구환경원격탐사	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	필수	551.302	기상역학 II	3-3-0-0
생물학과	3-2	선택	506.432	글로벌환경변화세미나	1-1-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.308	☆기후학	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.322	대기복사학 II	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.351	종관분석및실습 II	4-3-2-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.002	지구과학	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.418	구름물리학	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	504.317	♣과학논리교육	2-2-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.353	대기환경정보시스템	3-3-0-0
대기환경과학과	3-2	선택	551.354	지구환경응용연습_캡스톤디자인	3-3-0-0
생물학과	4-1	선택	506.433	환경변화대응세미나	1-1-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.403	☆위성기상학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.461	기후변화과학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.426	♣지구과학교재연구및지도법	3-3-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.456	일기예보및분석I	3-3-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.457	☆해양기상학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-1	선택	551.460	응용대기과학연습	3-3-0-0
대기환경과학과	4-2	선택	551.421	수치예보	3-2-2-0
대기환경과학과	4-2	선택	551.312	☆지질학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-2	선택	551.318	대기경계층기상학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-2	선택	551.406	대기화학	3-3-0-0
대기환경과학과	4-2	선택	551.458	일기예보및분석II	3-3-0-0

"♣☆" 과목은 교과교육영역 8학점에는 포함되나, 기본이수과목 21학점에는 포함 안됨

≺교과목 해설≻

•501.010 기초수학(Basic Mathematics)
미적분학의 수강에 필요한 기초적인 수학적 지식을 습득하는 데 목적을 둔다. 이 과목에서는 주로 삼각함수와 지수함수를 포함한 기초함수의 이해와 여러 가지 방정식, 이항전개, 수열의 무한, 그리고 급수리합 등에 관한 이론을 학습한다.

•551.451, 551.452 일반대기과학Ⅰ,Ⅱ(General Atmospheric ScienceⅠ,Ⅱ)
지구환경시스템의 주요 구성요소의 하나인 대기환경에 대한 종합적인 이해를 위하여 대기과학의 기본 개념과 날씨 및 기후현상이 일어나는 기본 원리를 학습한다. 대기의 조성 및 연직구조, 열역학적 과정, 대기 및 태양복사 과정, 구름/강수의 생성과 발달, 대기환경오염, 다양한 규모의 대기 운동과 순환, 날씨와 기후 현상 및 그 예측에 대한 전반적인 기초지식을 다룬다.

•504.007 일반물리학 및 실험(General Physics and Lab)
물리학의 기초가 되는 자연현상을 요약하여 강의하며, 일반물리 내용의 일반적인 실험을 다룬다.

•551.203, 551.208 수리대기과학Ⅰ,Ⅱ (Mathematics for Atmospheric SciencesⅠ,Ⅱ)
대기현상의 과학적 분석을 위해서는 물리적 현상의 기술이 요청되고 여기에는 수학적인 표현이 필요하게 된다. 따라서 대기환경과학에 응용되는 수학적 내용을 관련시켜 이해하게 한다.

•551.205 물리기상학 I(Physical Meteorology I)
대기중에서 물의 작용과 전기현상에 관계되는 기본적인 이론을 이해하게 한다. 물의 특수성질인 응결과정과 강수과정, 구름의 생성과정과 그 구조를 이해하고 대기중에서 전하, 방전현상, 지구주위의 전기장과 그 특성에 대하여 이해하게 한다.

•551.211 대기과학전산 입문Ⅰ(Fortran programing for Atmospheric Sciences)
본 학과에서 포트란언어를 이용하여 대기 환경 관련자료를 계산하고 결과를 그래픽하는 기술을 연마하는 과정이다.

•551.201 기상측기와 관측실험 (Meteorological Instrumentation and Observation)
기상측기의 구조 및 작동원리, 측기의 취급 및 장비관계를 익힌다. 지상에서의 대기 현상을 목측 또는 측기를 사용하여 관측하며, 이들 자료를 기상 상용표와 기타 계산표에 의하여 계산하고 이들을 수치 또는 부호를 기록하는 지상기상관측법과 고공기상관측법을 습득하게 된다.

•551.459 지구환경융합과학(Convergence Science for Global Environment)
지구환경문제의 근본 원인들과 지구환경변화의 구체 메커니즘을 물리, 화학, 생물, 지구과학의 융합과학 관점에서 포괄하여 다룬다.

•551.206 물리기상학 Ⅱ(Physical Meteorology Ⅱ)
대기에서의 복사에너지, 광현상, 음향현상 등에 관계되는 기본개념을 이해하게 한다. 따라서 복사전달의 원리, 태양과 지구복사 에너지의 전달과정, 지구복사 에너지의 평형과 광현상 등이 수반되는 열에너지에 관한 내용을 다룬다.

•551.212 대기과학전산입문 II(Fortran programing for Atmospheric Sciences II)
본 학과에서 포트란언어를 이용하여 대기 환경 관련 자료를 계산하고 결과를 그래픽하는 기술을 연마하는 과정으로 I에서 터득한 기술을 II과정에서는 보다 실질적인 자료를 처리하는 고급 응용방법 등을 터득하게 된다.

•551.202 대기열역학(Atmospheric Thermodynamics)
물리학의 열역학에 의한 기본법칙을 대기현상에 적용시켜 이해하게 한다. 열역학의 기본개념 즉, 상태방정식, 단열, 비단열과정, 에너지보존법칙 등이 대기현상에 어떻게 적용되는가를 이해하게 한다.

•551.213 대기오염개론(Introduction of Air pollution)
지구 대기에서 발생하는 대기오염 현상에 대한 원인과 과정, 환경에 미치는 영향에 관한 전반에 걸쳐 학습하고, 현대사회에서 중요한 관심거리가 되고 있는 대기오염, 인체영향, 기후변화 등의 주제를 다루어 대기환경공학을 접할 수 있는 좋은 강좌로 폭넓은 지식을 접하는 것을 목적으로 한다.

•551.453 해양역학 및 실습(Dynamical Oceanography and Laboratory)
해양학에서의 운동방정식 및 관련 물리법칙을 다루고 해양과 관련된 각종 파들에 대한 역학적인 내용을 이해하는 데 있다.

•551.301 기상역학 I(Dynamic Meteorology I)
기상현상과 관련된 물리적 이론을 학습한다. 힘과 좌표계, 대기의 정역학적 구조, 완전미분과 운동방정식 등 관련 분야의 이론을 이해하게 한다.

•505.460 환경법(Environmental Law)
심각해지는 환경문제에 대한 기본적인 법적 지식을 함양하고, 대기환경 분야의 자격증 4개, 자연환경(생물학) 분야의 자격증 7개, 수질환경/폐기물처리 분야의 자격증 6개에 공통으로 포함되는 환경관련 기본 법률 지식들을 포괄하여 다룬다.

•506.431 지역환경변화세미나(Seminar for Local Environmental Changes)
교내 및 교외의 초청 강연자들이 국내 및 인근 지역의 다양한 환경변화 실제 사례들을 전달하는 세미나 형식의 강좌들로 구성된다. 실제 생활에 관련된 내용들을 중심으로 다룬다.

•551.309 대기환경공학(Atmospheric Environmental Engineering)
대기오염을 방지하기 위해 오염물질의 생성과 소멸과정을 이론과 실습을 통해 연구하는 학문으로 오염물질의 광화학적인 반응과 대기확산 및 지표면 침착에 의한 생태계의 영향을 규명한다. 공학적인 방법을 이용하여 오염물질을 확산과 소산시킬 수 있는 기술을 습득한다.

•551.352 대기오염모델링(Air Pollution Modelling)
대기오염물질의 배출과 이동 침적에 관한 과정을 이해함으로서, 실제대기에서 각종오염 물질이 어떻게 확산되고 수송되어 가는지를 추정할 수 있는 모델 및 그 방법론에 대하여 강의한다.

•551. 321 기상통계학(Statics for Meteorology)
대기자료의 기상학을 위한 객관적 종합분석방법을 취급한다. 기상자료 사이의 상호관계를 찾아내고 이로부터 유용한 결론을 이끌어내는 과정을 다룬다. 기상요소의 도수분포, 통계량,

표본이론, 두 기상요소 사이의 상관성을 분석, 다양한 기상요소 사이의 상관성 분석, 시계 열적분석, 공간변화 및 통계적 일기예보와 통계적 평가 등을 그 내용으로 하고, 전자계산기를 이용하여 다량의 기상 대기자료를 통계적으로 처리할 수 있는 방법을 다룬다.

•551.324, 551.322 대기복사학 Ⅰ, Ⅱ (Atmospheric Radiation Ⅰ, Ⅱ)
대기중의 분자 성분이나 구름 및 지표면이 복사하는 적외선에 관한 이론을 다루며 특히 복사전달 이론을 심층적으로 다룬다.

•551.350, 551.351 종관분석및실습Ⅰ,Ⅱ(Synoptic Analysis and PracticeⅠ,Ⅱ)
주어진 자료 및 실제 관측된 대기자료에 의하여 실무적인 예보과정을 기본적으로 이해하고 실제예보에 관한 실습을 실시한다. 일기예보에 관한 이론과 기술을 바탕으로 전송사진을 이용하여 일기변화의 과정을 분석하게 한다.

•551.325 지구과학교육론(Studies in Earth Science Education)
지구과학의 효과적인 교육을 위하여 천문학, 대기과학, 지질학, 지구물리학, 지구환경 등을 중심으로 이론뿐만 아니라 관측, 실험, 야외관측 등을 통하여 지구과학분야의 주요내용에 대한 폭넓은 지식과 과학적 이해를 도모하며, 지구와 지구환경에 대한 종합적인 이해와 탐구능력을 구축하여 훌륭한 교육자로서의 자질을 연마시키는 과목이다.

•551.454 지구환경원격탐사(Remote Sensing of Earth and Environment)
최근 지구환경을 지속적으로 감시하는 유용한 수단으로서 활용되고 있는 원격탐사의 원리와 방법에 대해 학습한다. 특히, 넓은 영역을 관측할 수 있는 인공위성 원격탐사를 통한 지구환경 감시 방법과 다양한 사례에 대해 학습하고, 원격탐사 자료에 대한 이해와 지식을 바탕으로 학생들이 지구환경 문제에 활용할 수 있는 응용력을 함양할 수 있도록 한다.

•551.302 기상역학 Ⅱ(Dynamic Meteorology Ⅱ)
기상역학 I에서 취급하지 않은 대기역학 분야 즉, 운동 방정식의 성분별 크기의 분석, 연속방정식, 열역학 에너지방정식, 좌표변환, 대기의 연직운동과 순환에 관계된 이론, 지표면의 마찰과 가열에 의한 대기운동현상과 대기경계면에 대하여 이해한다.

•506.432 글로벌환경변화세미나(Seminar for Global Environmental Changes)
교내외의 초청 강연자들이 인근 국가들 및 지구 전체 환경변화의 다양한 실제 사례들을 제시하며, 환경변화의 지구 전체적 메커니즘을 강조하는 내용으로 구성한다.

•551.308 기후학(Climatology)
기후에 영향을 주는 요인을 분석, 고찰하고 각각의 위도대에 나타나는 기후의 특징을 이해하게 한다. 즉 열대지방, 아열대지방, 중위도지방, 극지방에서 나타나는 기후 현상에 대하여 연구한다.

•551.002 지구과학(Earth science)
지구 생성과 관련하여 천문학, 지질학, 해양학, 기상학적인 제반 현상을 공부하게 되며 지구의 역사와 환경변화 및 추이를 연구하게 된다.

•551.418 구름물리학(Cloud Physics)
대기환경의 구름에 의한 오염의 확산을 물리적인 방정식을 익혀 이해하고자 한다.

•551.317 과학논리교육(Science Logic Education)
과학교육 주제에 내용과 형식에 맞게 논리적으로 적절한 방식을 구성하여 고학 주제 특성에 부합되는 논리적 사고의 근본 법칙을 이해하는 능력을 배양 시킨다.

•551.353 대기환경정보시스템(Atmospheric Environmental Information System)
대기환경관측 및 모델링 기법의 발달로 시공간적인 대용량 자료의 생산이 가능하게 되었다. 정보 산업사회에서 대기환경 자료의 통합적인 처리와 분배, 그리고 활용법을 다루고자 대기환경 자료의 특성, 분석, 가시화에 관한 방법에 대하여 강의한다.

•551.354 지구환경응용연습_캡스톤디자인(Practice on Applied Earth Environmental Science)
지구환경과학과 관련된 기초지식을 바탕으로 다양한 지구환경 분야의 응용이나 실무에 관한 교육 및 응용실습을 통하여 지구환경 및 기후변화대응과 관련한 전문가를 양성하는데 목적이 있다.

•506.433 환경변화대응세미나(Seminar for Responses to Environmental Changes)
환경변화에 대응하는 국내외 다양한 실제 사례들과 방향을 다룬다. 환경변화 대응을 위한 첨단 과학의 최신 연구동향을 포함하며, 환경변화에 대응하기 위해 과학분야 뿐만 아니라 사회, 정치, 경제, 문화에 관련되는 내용을 국내 및 국제적 관점에서 종합하여 다루는 세미나 강좌이다. 환경변화 대응에 관련된 실천(봉사, 참여, 등) 활동에 수강학생들이 직접 참여하는 내용도 일부 포함한다.

•551.403 위성기상학 (Satellite Meteorology)
기상위성에서 얻어지는 대기자료를 바탕으로 그 상황을 분석하고 그 내용을 해석한다. 위성과 그 궤도, 복사계의 성질, 영상의 종류, 구름의 영상분석, 영상에서의 일기계의 확인, 고층에서의 대기현상을 세밀히 연구한다.

•551.461 기후변화과학(Science of Climate Change)
기후 시스템에서 일어나는 물리 과정들에 대한 근원적인 이해를 바탕으로 기후변화의 자연적 원인 및 인위적 원인을 탐구하고, 기후변화의 다양한 관측적 증거들에 대해 학습하고 기초적 기후 자료 분석 기법을 습득한다. 나아가, 미래 기후변화의 예측을 위해 기후 모델링 및 기후변화 시나리오의 개념을 이해하고, 기후변화에 관한 많은 과학적 시사 문제에 관해 토론한다.

•551.426 지구과학 교재연구 및 지도법(Studies in Teaching Materials & Methodology of Earth Science Education)
지구과학은 기상, 천문, 지질, 해양 및 환경 등 다양한 학문들의 종합적인 과학이다. 따라서 제한된 시간 내에 이들 내용을 효율적으로 교육하기 위한 지도방법, 교재사용 그리고 실험, 실습 등을 연구 및 개발하기 위한 것이다. 이 시간을 통하여 교재 개발과 이 교재를 이용한 학생들의 지도 방법 등이 집중적으로 교육될 것이다.

•551.456, 551.458 일기예보및분석Ⅰ,Ⅱ(Weather Forecast and Analysis Ⅰ,Ⅱ)
중위도 일기를 지배하는 종관 규모의 기상현상을 체계적으로 이해하는데 있으며 이를 위해 중위도 고.저기압을 지배하는 역학 및 열역학과 종관 기압계를 다루는데 필요한 근사방정식들이 고찰되며 종관 현상의 분석 및 예보 방법 등을 익힌다.

•551.457 해양기상학(Weather Forecast and Analysis)
해양에서의 제반 기상현상을 분석하고, 지상에서의 기상현상과의 차이점을 규명하여 대기와 해양과의 열교환을 통한 상호작용이 해상상태를 어떻게 변화시키는가를 해양학과 기상이론을 통하여 연구한다.
해양에서의 육상풍과 다른 해상풍 형성과 안개발생 원인을 규명하게 되며 해류의 이동과 폭풍해일 및 해파의 생성뿐만이 아니라 발달과정을 연구한다. 이들로 인한 해난 재해방제를 위하여 수치해석적인 방법에 의한 예보기술을 습득한다.

•551.460 응용대기과학연습(Practice on Applied Atmospheric Science)
일반기상학, 물리기상학, 대기역학, 종관분석 및 일기예보 방법 등 대기과학 분야의 응용이나 실질적인 연습 및 실무적인 내용을 통해 학생들의 기술을 향상시킴으로써 강원지역 기상인력의 양성에 목적이 있다.

•551.312 지질학(Geology)
고체 지구의 구성물질인 광물과 암석의 기재 및 물리화학적 특성 그리고 암석내에 형성된 지질구조의 발달과정과 분류 및 해석하는 방법에 대해 학습한다.

•551.421 수치예보(Numerical Weather Prediction)
대기의 운동을 지배하는 역학 방정식들에 대한 수치적 근사 방법을 사용함으로써 알고 있는 현재의 대기 상태로부터 미래의 대기 순환을 과학적으로 예측하기 위한 제반 지식과 기술을 습득하는 과목이다. 수치예보의 역사 및 과정, 예보 방정식계, 수치 방법론, 물리과정 모수화의 개념 등에 대한 이해와 더불어 간단한 수치예보 모형의 제작을 위한 실습이 포함된다.

•551.318 대기경계층기상학(Atmospheric Boundary Layer Meteorology)
일반적으로 지표면 부근의 좁은 영역에서 일어나는 각종 물리적인 현상을 다루는 학문이다. 이 영역이 대기 현상의 변화가 심하고 생물이 받는 영향이 대단히 크다. 여기서 일어나는 기상현상 즉 대기현상을 세밀하게 분석한다

•551.406 대기화학(Atmospheric Chemistry)
대기현상에 나타나는 화학적 분야를 검토하고 그 원인을 화학이론으로 규명하는 내용을 다룬다.