일반대학원 우주과학과 교육과정 시행세칙

2024.03.01. 시행

□ 학과명 : 우주과학과
(영문명: Department of Astronomy & Space Science)
□ 학위종 : 이학석사/이학박사
(영문학위명: Master of Science/Doctor of Philosophy in Astronomy & Space Science)

제 1 장 총 칙

제1조(목적) ① 이 시행세칙은 상기 대학원 학과의 학위 취득을 위한 세부요건을 정함을 목적으로 한다.
② 학위를 취득하고자 하는 자는 학위취득에 관하여 대학원학칙, 대학원학칙시행세칙, 대학원내규에서 정한 사항 및 본 시행세칙에서 정한 사항을 모두 충족하여야 한다.

제2조(교육목표) ① 학과 교육목표는 다음과 같다.
1. 우주과학과의 교육목적은 우주과학과 위성 관측 탑재체의 개발에 이르는 기초와 응용의 병행 학습을 통하여 21세기 우주시대가 요구하는 첨단 분야에서 국제적인 경쟁력이 있는 인재를 양성하는 것이다.
2. 우주과학과에는 석사과정, 박사과정, 석박통합과정을 설치하여 운영한다.

제3조(일반원칙) ① 우주과학과로 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.
② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.
③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 수강대상 및 개설학기를 확인하여 이수할 것을 권장한다.

제4조(진로취업분야) ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.
1. 천문우주과학 관련 대학 및 연구소
2. 천문우주과학 관련 기업체 및 천문대
3. 기상청, 전파연구원 등 정부 기관

제 2 장 전공과정

제5조(교육과정기본구조) ① 우주과학과를 졸업(수료)하고자 하는 학생은 [표1]]에 명시된 전공필수, 전공선택, 공통과목 학점을 이수하여야 한다.
② 타학과 개설과목이수를 통한 타학과 인정학점은 [표1]의 타학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정한다.
③ 논문지도학점, 선수학점은 졸업학점에 포함하지 않는다.
④ 전공필수 이수 요건을 초과하여 이수한 경우 전공선택으로 인정할 수 있다.
⑤ 학과장의 승인에 의해 전공선택 이수 과목의 일부를 전공필수로 인정할 수 있다.

[표1] 교육과정기본구조표

학과명 (전공명)	과정	졸업(수료)학점				타 학과 인정학점
		전공필수	전공선택	공통과목	계	
우주과학과	석사과정	9	15	-	24	6
	박사과정	15	21	-	36	6
	석박사통합과정	15	45	-	60	6

제6조(교과과정) ① 교과과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목해설 : <별표2. 교과목 해설> 참조

[표2] 전공과목 편성표

구분	교과목명(이수학점)		과목수
전공필수	석사 박사 석박통합	천체복사론, 천문우주유체역학, 천체 및 항성역학, 천문우주관측, 천문우주기기, 천체자기유체역학, 태양계물리학, 외부은하와 우주론, 전파천문학, 태양물리학 1, 태양물리학 2, 태양물리학특론, 고급천체분광학	13
전공선택	석사 박사 석박통합	고등천체물리학1,2, 고에너지천체물리학, 항성내부구조, 항성대기0,1,2, 항성역학, 항성진화및핵합성, 항성대기, 행성자기권, 변광성과 쌍성, 우주공간물리학특론, 우주시뮬레이션특론, 원격탐사특론, 화상처리특론, 자기유체역학특론, 천체물리특론, 천체역학특론, 천체화상처리및분석, 상대론적천체물리학1,2, 성간기체역학, 성간물질, 천문관측기술, 천문기기및실험, 관측기기특론, 관측천문학특론, 은하계구조론, 은하특론, 적외선천문학, 적외선광기계공학, 이론천문연구, 관측천문연구1,2,3,4, 우주과학연구1,2, 공간물리연구1,2,3,4, 태양물리연구1,2,3,4, 태양계연구1,2,3,4, 천체물리연구1,2,3,4, 태양지구간물리학강독	56

② 교과목의 선택은 지도교수 및 대학원 학과장과 상의하여 결정한다.

③ 우주과학과의 학생은 강의 과목(강의 제목에 "연구"라는 단어가 들어있지 않은 과목)을 석사과정 18학점, 박사과정 18학점, 통합과정 36학점 이상 이수하여야 한다.

제7조(선수과목) ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.

1. 대상자 : 가. 하위 학위과정의 학과(전공)과 상이한 학과(전공)에 입학한 자(비동일계 입학생)
   나. 2022. 9월 이전 입학생 중 특수대학원 졸업자(동일/비동일 무관)
2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 9학점, 박사과정 및 석박사통합과정 12학점
3. 선수과목 목록 : 본교 우주과학과 학사학위과정 개설 전공 교과목 참조

② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 논문지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 해당 부서장의 승인을 받은 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.

③ 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 아니한다.

④ 선수학점 이수 대상자가 제7조 1항에서 지정한 선수학점을 충족하지 않을 경우 수료 및 졸업이 불가하다.

제8조(타학과 과목 인정) ① 학위지도교수 및 학과장의 승인을 받아 본 일반대학원 소속 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 [표1] 교육과정 기본구조표의 타 학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정받을 수 있다.

② 전과로 소속 및 전공이 변경된 경우 학과장의 승인을 거쳐 타학과 인정학점의 범위내에서 졸업학점으로 인정받을 수 있다.

제9조(대학원 공통과목 이수) 대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 "공통과목"(융합교육강좌)을 수강하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제10조(타 대학원 과목이수) ① 학점교류로 교내 전문대학원 및 교외 타 대학원에서 학점을 취득할 수 있다.
② 학점교류에 관한 사항은 경희대학교대학원학칙 시행세칙과 일반대학원 내규에 따른다.

제11조(입학 전 이수학점인정) ① 입학 전 이수한 학점에 대해 학점인정신청을 제출 학과장 및 해당부서장의 승인을 얻어 졸업(수료)학점으로 인정가능하다.

1. 입학 전 동등 학위과정에서 본 교육과정 교과목에 포함되는 과목을 이수한 경우 석사 6학점, 박사 9학점 이내
2. 편입학으로 입학한 경우 전적 대학원에서 취득한 학점 중 심사를 통해 인정받은 경우 석사 6학점, 박사 12학점 이내
3. 본교 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 B학점이상 취득한 경우(단, 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한함) 6학점 이내

제 3 장 졸업요건

제12조(수료) ① 아래 요건을 모두 충족한 자는 해당과정의 수료를 인정한다.

1. 해당과정별 수업연한의 등록을 모두 마친 자
2. 제5조에서 정한 해당 교육과정에서 정한 수료학점을 모두 이수한 자
3. 총 평균평점이 2.7 이상인 자
4. 그 외 대학원 학칙, 내규 등 상위규정에서 제시된 모든 요건을 충족한 자

② 선수학점 이수 대상자는 규정된 선수학점을 취득하여야 한다. 단 선수학점은 수료학점에 포함되지 않는다.
③ 타학과 및 공통과목으로 인정되는 학점은 위의 각 조에서 규정한 학점만을 수료학점으로 인정한다.

제13조(졸업) ① 우주과학과의 학위취득을 위하여는 [표2]의 졸업요건을 모두 충족하여야 한다.
② [표2] 요건을 모두 충축하거나 충족예정인 경우에 한하여 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다,

[표2] 졸업기준표

학과명 (전공명)	과정	졸업요건									
		수료요건									
		졸업(수료)학점					선수 학점 (비동일계에 한함)	학위자격 시험	연구 등록	논문게재 실적	학위청구 논문
		수업연한	전공 필수	전공 선택	공통 과목	계					
우주과학과	석사	2년 (4개 학기 등록)	9	15	-	24	9	합격 (제14조 참조)	납부 (수료생에 한함)	통과 (제16조 참조)	합격 (제15조 참조)
	박사	2년 (4개 학기 등록)	15	21	-	36	12				
	석박사통합	4년 (8개 학기 등록)	15	45	-	60	12				

1. 예약입학전형 및 학석사연계전형으로 입학한 자가 수료요건을 충족 시 1개 학기 수업연한 단축 가능
2. 석박사통합과정생의 경우 수료요건 충족 시 1~2개 학기 수업연한 단축 가능
3. 석박사통합과정생이 석사과정에 준하는 수료 및 학위취득요건을 충족한 경우 석사학위 취득이 가능(단, 졸업(수료)학점은 30학점)
4. 비 동일계로 입학한 경우 제7조에 의거 선수학점을 추가로 이수해야 함(단, 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 않음)
5. 박사과정, 석박통합과정의 경우 국내외 학회 또는 학과 세미나에서 영어 구두 발표를 1건 또는 그 이상을 수행해야한다.

③ 연구등록은 수료생에 한하며, 수료 후 학위청구논문 제출 전까지 1회 납부해야 함

제14조(학위자격시험) ① 학위청구논문 심사 의뢰를 위해서는 학위자격시험에 합격하여야 한다. 불합격시 학위청구논문을 제출할 수 없다.

② 학위자격시험은 교육과정에 포함된 과목 중 본인이 이수한 교과목에 대하여 필기시험으로 실시한다.

③ 학위자격시험은 2기부터 응시 가능하다.

④ 학위자격시험의 문제구성은 2과목으로 하며 시험의 문제는 해당 과목 담당 교수가 출제 및 평가한다.

⑤ 학위자격시험의 합격기준은 과목별 평균 100점을 기준으로 80점 이상 일 경우 합격(P) 80점 미만일 경우 불합격(N)으로 하며, 모든 과목을 합격해야 학위자격시험을 합격하는 것으로 한다.

제 4 장 학위취득

제15조(학위청구논문심사) ① 제13조, 제14조의 요건을 모두 충족하였거나, 당해학기 충족예정인 경우 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다. 단, 수료생 신분으로 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 경우 반드시 연구등록 이후 심사를 의뢰할 수 있다.

② 학위논문의 심사는 논문의 심사와 구술심사로 한다.

③ 학위논문 심사의 합격은 석사학위 논문의 경우 심사위원 2/3 이상, 박사학위 논문의 경우 심사위원 4/5 이상의 찬성으로 한다.

④ 학위논문 심사위원장은 심사종료 후 심사의 결과를 정해진 기간 내에 해당 부서장에게 제출하여야 한다.

⑤ 학위청구논문 심사에 따르는 제반사항은 일반대학원 내규를 준용한다.

제16조(논문게재실적) ① 학위취득을 위해서는 학위청구논문과 별도로 논문게재실적을 제출하여야만 학위취득이 가능하다.

② 과정별 논문게재실적은 아래와 같다.

학위과정	구분	내용
석사학위취득을 위한 실적 논문발표 1회 & 논문1편게재	한국연구재단	등재학술지, 등재후보학술지 논문 게재(투고 포함)
	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI, ESCI, SCOPUS에 등재된 학술지 논문 게재(투고 포함)
	학술대회 발표	국제학술대회, 한국연구재단 등재학술지 또는 등재후보학술지에 논문을 발행하는 학회의 학술대회 발표
박사학위취득을 위한 실적 논문발표 2회 & 논문2편게재	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI에 등재된 학술지 논문 게재(예정 포함) * 단, 게재 예정 증명서를 제출한 자는 게재 완료 후 30일 이내 해당 논문 별쇄본을 제출하여야 하며 해당 별쇄본을 제출하지 않을 경우 제반 절차를 거쳐 학위를 취소할 수 있다.

* 제16조 2항에서의 학술대회발표 및 논문실적은 경희대학교 소속으로 게재되어야 하며, 학위지도교수가 교신저자인경우만 인정한다.
* 중복인정 불허 : 대학원 및 학과별 내규 등 제반규정에서 정한 졸업요건으로 제출하는 논문은 학술지논문게재장학 등 타 재원을 수혜받기위한 실적으로 사용한 경우 인정하지 않는다.

③ 석사과정은 학위청구논문 제출 이전까지 국내외 관련학회에서 1회 이상 발표하고, 국내 관련 학술지에 1편 이상의 논문을 게재(또는 게재 승인)하거나 투고를 위한 준비를 하여야 한다.

④ 박사과정은 학위청구 논문 제출 이전까지 국내외 관련학회에서 2회 이상 발표하고, SCIE 등재 학술지에 2편 이상의 논문을 게재(또는 게재 승인)하여야 한다. 박사과정은 공동게재 시 반드시 제1저자나 교신저자이어야 한다.

제17조(학위취득) ① 학위취득을 위해서는 제15조 학위청구논문심사를 통해 허가받은 자에 한하여 학위취득이 가능하다.

② 학위취득을 허가받은 자는 제16조의 논문게재실적과 졸업을 위한 소정의 서류를 구비하여, 해당 부서장에게 제출 절차를 진행하여야 한다.

[부칙]

① 시행일 : 2024.03.01.

② 경과조치 :

1. 본 시행세칙 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분 별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분 별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다.
5. 학위자격시험에 대한 시행세칙은 본 시행세칙 시행일 이전에 입학한 모든 학생들에게도 적용한다.

[별표1]

교육과정 편성표

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		PN 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기		
1	전공필수	SPACE701	천체복사론	3	○	○	○				○	○		
2	전공필수	SPACE702	천문우주유체역학	3	○	○	○				○	○		
3	전공필수	SPACE710	천체및항성역학	3	○	○	○				○	○		
4	전공필수	SPACE705	천문우주관측	3	○	○	○				○	○		
5	전공필수	SPACE706	천문우주기기	3	○	○	○				○	○		
6	전공필수	SPACE711	천체자기유체역학	3	○	○	○				○	○		
7	전공필수	SPACE721	태양계물리학	3	○	○	○				○	○		
8	전공필수	SPACE723	외부은하와우주론	3	○	○	○				○	○		
9	전공필수	SPACE741	전파천문학	3	○	○	○				○			
10	전공필수	SPACE737	태양물리학1	3	○	○	○				○	○		
11	전공필수	SPACE738	태양물리학2	3	○	○	○				○	○		
12	전공필수	SPACE739	태양물리학특론	3	○	○	○				○			
13	전공필수	SPACE730	고급천체분광학	3	○	○	○					○		
14	전공선택	SPACE724	고등천체물리학1	3	○	○	○				○	○		
15	전공선택	SPACE725	고등천체물리학2	3	○	○	○				○	○		
16	전공선택	SPACE771	고에너지천체물리학	3	○	○	○					○		
17	전공선택	SPACE772	항성내부구조	3	○	○	○				○			
18	전공선택	SPACE712	항성대기	3	○	○	○				○	○		
19	전공선택	SPACE732	항성대기1	3	○	○	○				○	○		
20	전공선택	SPACE733	항성대기2	3	○	○	○				○	○		
21	전공선택	SPACE731	항성역학	3	○	○	○				○			
22	전공선택	SPACE773	항성진화및핵합성	3	○	○	○					○		
23	전공선택	SPACE734	행성대기	3	○	○	○				○	○		
24	전공선택	SPACE735	행성자기권	3	○	○	○					○		
25	전공선택	SPACE774	변광성과쌍성	3	○	○	○				○			
26	전공선택	SPACE803	우주공간물리학특론	3	○	○	○					○		
27	전공선택	SPACE804	우주시뮬레이션특론	3	○	○	○					○		
28	전공선택	SPACE807	원격탐사특론	3	○	○	○				○			
29	전공선택	SPACE828	화상처리특론	3	○	○	○					○		
30	전공선택	SPACE806	자기유체역학특론	3	○	○	○					○		
31	전공선택	SPACE821	천체물리특론	3	○	○	○				○			
32	전공선택	SPACE825	천체역학특론	3	○	○	○					○		
33	전공선택	SPACE714	천체화상처리및분석	3	○	○	○				○			
34	전공선택	SPACE778	상대론적 천체물리학1	3	○	○	○				○	○		
35	전공선택	SPACE779	상대론적 천체물리학2	3	○	○	○				○	○		
36	전공선택	SPACE776	성간기체역학	3	○	○	○					○		
37	전공선택	SPACE722	성간물질	3	○	○	○				○			

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		PN 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기		
38	전공선택	SPACE743	천문관측기술	3	○	○	○				○	○		
39	전공선택	SPACE744	천문기기및실험	3	○	○	○				○			
40	전공선택	SPACE826	관측기기특론	3	○	○	○					○		
41	전공선택	SPACE827	관측천문학특론	3	○	○	○				○			
42	전공선택	SPACE777	은하계구조론	3	○	○	○				○			
43	전공선택	SPACE823	은하특론	3	○	○	○					○		
44	전공선택	SPACE707	적외선천문학	3	○	○	○				○			
45	전공선택	SPACE715	적외선광기계공학	3	○	○	○					○		
46	전공선택	SPACE860	이론천문연구	3	○	○	○				○	○		
47	전공선택	SPACE861	관측천문연구1	3	○	○	○				○	○		
48	전공선택	SPACE862	관측천문연구2	3	○	○	○				○	○		
49	전공선택	SPACE863	관측천문연구3	3	○	○	○				○	○		
50	전공선택	SPACE864	관측천문연구4	3	○	○	○				○	○		
51	전공선택	SPACE854	우주과학연구1	3	○	○	○				○	○		
52	전공선택	SPACE855	우주과학연구2	3	○	○	○				○	○		
53	전공선택	SPACE856	공간물리연구1	3	○	○	○				○	○		
54	전공선택	SPACE717	공간물리연구2	3	○	○	○				○	○		
55	전공선택	SPACE718	공간물리연구3	3	○	○	○				○	○		
56	전공선택	SPACE7199	공간물리연구4	3	○	○	○				○	○		
57	전공선택	SPACE865	태양물리연구1	3	○	○	○				○	○		
58	전공선택	SPACE866	태양물리연구2	3	○	○	○				○	○		
59	전공선택	SPACE867	태양물리연구3	3	○	○	○				○	○		
60	전공선택	SPACE868	태양물리연구4	3	○	○	○				○	○		
61	전공선택	SPACE871	태양계연구1	3	○	○	○				○	○		
62	전공선택	SPACE872	태양계연구2	3	○	○	○				○	○		
63	전공선택	SPACE873	태양계연구 3	3	○	○	○				○	○		
64	전공선택	SPACE874	태양계연구4	3	○	○	○				○	○		
65	전공선택	SPACE875	천체물리연구1	3	○	○	○				○	○		
66	전공선택	SPACE876	천체물리연구2	3	○	○	○				○	○		
67	전공선택	SPACE877	천체물리연구3	3	○	○	○				○	○		
68	전공선택	SPACE878	천체물리연구4	3	○	○	○				○	○		
69	전공선택	SPACE841	태양지구간물리학강독	3	○	○	○					○		

[별표2]

교과목 해설

- **천체복사론 (Radiative Processes in Astrophysics)**
  우주에서의 전자기파의 발생 및 전달, 흡수 과정 등에 대해 배운다.
  This course deals with the generation, transport, and absorption processes of electromagnetic radiation.

- **천문우주유체역학 (Gas Dynamics in Astronomy & Space Sciences)**
  천체와 우주에서의 기체역학을 배운다.
  This course deals with the gas dynamics in Astronomy and Space Sciences.

- **천체및항성역학 (Celestial and Stellar Dynamics)**
  태양계 내에서의 천체역학과 성단, 은하, 은하단 등에서의 항성 및 은하 역학에 대해 배운다.
  This course treats the dynamics of planets in the solar system and the dynamics of stars and galaxies.

- **천문우주관측 (Observations in Astronomy & Space Sciences)**
  천문학과 우주과학에서의 각종 관측 및 측정 방법에 대해 배운다.
  This course treats various observation methods used in Astronomy and Space Sciences.

- **천문우주기기 (Observational Instruments in Astronomy & Space Science)**
  천문학과 우주과학에 등장하는 관측기기에 대해 배운다.
  This course deals with the observational instruments used in Astronomy and Space Sciences.

- **태양계물리학 (Solar System Astrophysics)**
  행성, 혜성, 소행성, 유성, 행성 간 먼지들의 일반적 관측방법을 배우고 인공위성 자료를 기초로 행성의 역학 및 물리적 상태를 배운다. 태양계와 그 구성원의 기원과 진화를 학습한다.
  This course treats the observation methods for planets, comets, asteroids, and interplanetary dusts and the origin and evolution of the solar system.

- **외부은하와 우주론 (Extragalactic Astronomy and Cosmology)**
  은하들의 특성과 이들의 분포 및 운동에 대한 관측결과로부터 우주 전체의 구조와 진화를 추정한다.
  This course deals with the structure and evolution of galaxies and universe.

- **전파천문학 (Radio Astronomy)**
  전파영역의 전자기파를 통해 천체를 연구하는 물리적 이론을 습득한다. 전파망원경의 안테나와 수신장치의 종류 및 원리를 학습하고 더 나아가 전파간섭계 등의 고분해능 관측 원리에 대해서 학습한다. 활동성은하핵, 펄서, 성간물질, 초신성 잔해 등 다양한 전파 관측 대상들의 물리적, 화학적 성질을 학습한다.
  This course introduces the types and operating principles of antennas and receivers in radio telescopes, covering high-resolution observational principles such as interference systems. It also emphasizes understanding the physical and chemical properties of various radio celestial objects, including active galactic nuclei, pulsars, interstellar matter, and supernova remnants.

- **태양물리학1 (Solar Physics 1)**
  정온태양의 내부구조와 외부 대기층의 물리적 구조를 배운다.

This course treats the physical structures of solar interior and atmosphere.

• **태양물리학2 (Solar Physics 2)**
자기장에 의해 발생하는 각종 태양 활동의 현상론 및 물리과정을 배우고, 지구에 미치는 그 영향을 다룬다.
This course treats the various solar activities and their effects on Earth.

• **태양물리학특론 (Advanced Topics in Solar Physics)**
태양대기에서의 비평형적 복사전달 및 고급 자기유체 현상을 다룬다.
This course deals with nonequilibrium radiative transfer in solar atmosphere and advanced magnetohydrodynamics.

• **고급천체분광학 (Advanced Astronomical Spectroscopy)**
최근에 발표되는 천체의 지상 혹은 인공위성 분광관측 자료의 해석, 모델 구성 및 이론 또는 새로 개발된 천체분광기기의 원리와 이 기기로부터 얻어진 분광관측 자료 해석법에 관해 학습한다.
This course deals with the principles of astronomical spectroscopy and the analysis of the spectroscopy observations.

• **고등천체물리학1,2 (Advanced Astrophysics 1,2)**
천체물리학의 각 분야를 현상별, 원리별로 학습하고 그 배후에 내재하는 통일된 특성을 강조하는 동시에 현대천문학에서 자주 등장하는 물리적 이론을 천문학적 관점에서 학습한다.
This course deals with the advanced astrophysics.

• **고에너지천체물리학 (High Energy Astrophysics)**
우주에서의 X선과 감마선의 발생 기작 및 검출, 그리고 우주선과 중성미자의 발생 기작과 관측 등을 배운다.
This course deals with the generation mechanisms and detection methods of the x-ray, gamma ray, cosmic ray, and neutrinos.

• **항성내부구조 (Stellar Structure)**
항성구조를 유체역학적 관점에서 조망하고, 축퇴기체의 양자역학적 특성 등을 배운다.
This course deals with the stellar structure using hydrodynamics and quantum mechanics.

• **항성대기0,1,2 (Stellar Atmospheres 0,1,2)**
항성 대기에서의 복사 전달 및 자기장의 영향 등을 다룬다.
This course deals with the radiative transfer and effects of magnetic field in stellar atmosphere.

• **항성역학 (Stellar Dynamics)**
N개의 항성으로 이루어진 집단의 역학을 배운다. 독립계 내에서는 항성의 충돌, 역학적 이완, 천체의 이탈, 에너지 보존을 다루고, 비고립계 내에서는 항성집단이나 성간기체운과의 충돌 등을 다룬다.
This course deals with the n-body problem of stars and galaxies.

• **항성진화및핵합성 (Stellar Evolution and Nucleo-Synthesis)**
항성 내부의 핵반응에 의해 항성의 물리적 조건이 달라지는 것을 추적한다.
This course deals with the evolution of stellar structure using nucleo-synthesis.

• **행성대기 (Planetary Atmospheres)**
행성의 대기에서 일어나는 복사전달과 행성대기의 구성성분을 주로 다룬다. 아울러 행성대기의 진화과정도 자세히 취급한다.

This course deals with the radiative transfer and composition in planetary atmosphere.

• 행성자기권 (Planetary Magnetospheres)
행성자기장 구조와 태양풍과 행성자기장의 상호작용을 자기유체역학과 플라즈마물리학을 이용하여 학습한다.
This course deals with the structure of planetary magnetosphere using magnetohydrodynamics and plasma physics.

• 변광성과쌍성 (Variables and Binary Stars)
변광성의 물리적 상태 및 과정을 학습하고 별의 진화과정과의 관계를 배운다. 근접연성계의 역학과 상호작용, 질량교환에 따른 연성의 진화과정을 학습한다.
This course deals with the variable and binary stars and the stellar evolution.

• 우주공간물리학특론 (Topics in Space Physics)
지구근접 우주환경에 대한 최신 연구주제를 학습한다. 새로운 위성관측 결과, 자기유체역학과 운동론에 의한 최신 이론 등을 통하여 태양활동, 행성간공간, 자기권, 전리층에 관한 연구의 동향을 파악한다.
Discussion of the recent research topics in space physics.

• 우주시뮬레이션특론 (Topics in Space Simulations)
우주에서의 제 현상을 수치 모형으로 연구하는 방법을 배운다.
An overview of numerical simulation methods for statics and dynamics of space plasmas.

• 원격탐사특론 (Advanced Topics in Remote Sensing)
위성에서 지구를 관측하여 각종 유용한 정보를 도출해 내는 방법을 배운다.
This course deals with the remote sensing of Earth using satellites.

• 화상처리특론 (Advanced Topics in Image Processing)
인공위성과 지상 관측 자료의 고급 자료처리과정을 학습한다.
This course deals with the advanced method of image processing.

• 자기유체역학특론 (Topics in Magnetohydrodynamics)
자기유체역학의 고급 주제들을 다룬다. 특히 비균질 매질에서의 파동현상과 자기유체평형 및 불안정성 등을 다룬다.
Discussion of the advanced topics in magnetohydrodynamics.

• 천체물리특론 (Advanced Topics in Astrophysics)
천체물리학의 고급 주제들을 다룬다. 비가역적 통계역학, 자기유체역학의 비선형적 측면, 각종 전자기파의 발생기작 등을 다룬다.
Discussion of the advanced topics in astrophysics.

• 천체역학특론 (Topics in Celestial Mechanics)
천체역학의 최신 주제들을 다룬다. 천체역학의 기하학적 접근방법 및 효율적인 수치계산방법 등이 주요 주제이다.
Discussion of the advanced topics in celestial mechanics.

• 천체자기유체역학 (Astrophysical Magnetohydrodynamics)
자기유체역학의 기본방정식을 유도하고 그 의미를 이해하며, 이의 천체물리학에의 응용을 단계적으로 학습한다. 응용분야는 태양과 태양권, 행성자기권, 부착원반 등이다.
This course deals with the basics of magnetohydrodynamics and its application to the astrophysics.

• **천체화상처리 및 분석 (Astronomical Image Processing and Analysis)**
인공위성과 망원경에 의하여 얻은 CCD 영상관측 자료의 디지털 화상 처리방법과 이 자료들을 과학적으로 분석하기 위한 이론을 학습한다.
This course deals with the processing and analysis of astronomical images.

• **상대론적천체물리학1,2 (Relativistic Astrophysics 1,2)**
특수상대론과 일반상대론의 기초를 배우고, 이를 천체물리학에 응용한다. 특히 블랙홀과 우주거대구조 등을 중점적으로 배운다.
This course deals with the special and general relativity and its application to astrophysics.

• **성간기체역학 (Interstellar Gas Dynamics)**
성간운들의 거시적 운동에 대한 기체역학적인 연구를 통해 기체에서 항성으로 변환되는 성간기체의 대순환과정을 이해한다.
This course deals with the dynamics of interstellar gas.

• **성간물질 (Interstellar Matter)**
성간에 존재하는 전자, 이온, 원자, 분자, 고체입자 및 복사장, 자기장들 사이에 발생하는 제반 상호작용을 미시적인 관점에서 분석하여 성간물질의 물리적 상태를 규명한다.
This course deals with the interstellar matter.

• **천문관측기술 (Techniques in Astronomical Observation)**
천체의 광전측광, 사진측광, 분광관측에 대한 기본이론과 관측방법, 자료의 분석 및 물리량의 도출 등에 관한 내용을 다룬 다음 직접 관측을 통한 실습을 수행한다.
This course deals with the techniques used in the astronomical observations.

• **천문기기및실험 (Astronomical Instrumentation and Lab)**
각종 천체관측기기의 이론을 배운 후 이들을 활용하여 직접 천체관측을 수행한다.
This course deals with the astronomical instruments and practices how to use the instruments.

• **관측기기특론 (Topics in Astronomical Instruments)**
첨단 천문관측기기들의 구조, 기능, 사용방법 등을 공부한다. 특히 적외선, 자외선, X선 망원경의 Detector에 대해 중점적으로 다룬다.
Discussion of the advanced topics in astronomical instruments.

• **관측천문학특론 (Topics in Observational Astronomy)**
관측천문학의 최신 연구결과를 학습한다. 단순히 방법을 배울 뿐만 아니라, 그 연구결과의 물리적 의미를 이해하고 새로운 관측을 기획, 수행한다.
Discussion of the advanced topics in observational astronomy.

• **은하계구조론 (Galactic Structure)**
은하를 형성하고 있는 항성계의 분포, 역학 및 통계를 다루며, 은하회전, 구조, 역학, 은하의 형성과 진화를 다룬다.
This course deals with the structure of galaxies.

• **은하특론 (Special Topics on Galaxies)**
우리 은하와 외부은하에 관한 최근의 관측자료, 이론을 소개한다.
Discussion of the special topics on galaxies.

• **적외선천문학 (Infrared Astronomy)**
적외선 관측에 사용되는 검출기와 적외선 광학 장치의 동작 원리와 특성을 배운다. 그리고 지상 및 우주 적외선 망원경의 데이터 분석 방법을 배워서 천문학 연구에 활용될 수 있도록 한다.
This course deals with the infrared astronomy.

• **적외선광기계공학 (Infrared Opto-Mechanics)**
적외선 망원경과 관측기기에 사용되는 적외선 광기계 장치의 구조와 제작 방법을 배운다.
This course deals with the infrared opto-mechanics.

• **이론천문연구 (Research in Theoretical Astronomy)**
해석적, 수치적 방법으로 천문학의 특정 주제에 대한 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in theoretical astronomy.

• **관측천문연구1,2,3,4 (Research in Observational Astronomy 1,2,3,4)**
관측기기의 제작, 관측의 수행, 관측 자료의 분석 등을 통해 새로운 학문적 성과를 도출할 수 있는 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in observational astronomy.

• **우주과학연구1,2 (Research in Space Science 1,2)**
우주과학 제 분야의 특정 주제에 대해 학문적 성과를 목표로 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in space science.

• **공간물리연구1,2,3,4 (Research in Space Physics 1,2,3,4)**
우주공간물리학 제 분야의 특정 주제에 대해 학문적 성과를 목표로 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in space physics.

• **태양물리연구1,2,3,4 (Research in Solar Physics 1,2,3,4)**
태양물리학 제 분야의 특정 주제에 대해 학문적 성과를 목표로 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in solar physics.

• **태양계연구1,2,3,4 (Research in Solar System Sciences 1,2,3,4)**
태양계 과학 제 분야의 특정 주제에 대해 학문적 성과를 목표로 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in solar system sciences.

• **천체물리연구1,2,3,4 (Research in Astrophysics 1,2,3,4)**
천체물리각 제 분야의 특정 주제에 대해 학문적 성과를 목표로 연구를 수행한다.
Discussion of the research topics in astrophysics.

• **태양지구간물리학강독 (Readings in Solar-Terrestrial Physics)**
태양-지구간 물리학 분야에서 학술지에 발표된 논문이나 전문서적의 일부를 읽고 토론한다.
Discussion of the recently published articles in solar-terrestrial physics.