

학점은행제 강의계획서

2024-2

학습과목명	위상수학 I		
강의기간	2024.09.07. ~ 2024.12.21.(15주)		
담당교수	성 명	남 영 우	서명(인)

1. 수업목표

수업목표
1. 위상수학의 기본 개념을 이해하고, 수학의 여러 분야에 적용할 수 있다.
2. 수학의 일반적인 기초에 해당하는 집합론의 개념을 바탕으로 위상공간을 정의하고, 실수계 위상수학의 특징들을 이해한다.
3. 실수계의 기본 구조와 직선과 공간에 대한 위상구조를 이용하여, 부분공간과 상대위상, 위상의 기저와 부분기저를 정의할 수 있다.
4. 위상동형공간을 정의하기 위해 연속함수를 정의하여 연속성과 위상동형에 대하여 이해한다.
5. 거리위상, 거리공간을 정의할 수 있으며, 이를 활용한 각 성질들을 이해하여 노름선형공간을 정의할 수 있다.

2. 교재

학습과목명	교재종별	저자명	교재명	출판사	출판년도
위상수학 I	주교재	장영식	위상수학기초론	경문사	2016
위상수학 I	부교재	저자: Seymour Lipschutz 지음(이장우 옮김)	일반위상수학-이론과 연습 Schaum's outlines(개정판)	경문사	2014

3. 성적산출비율

평가요소	배점비율	비고
중간고사	25%	
기말고사	25%	
퀴즈	10%	
과제	20%	
출석	20%	

4. 과제

주제	단원별 문제풀이
내용	교재의 연습문제 또는 별도로 지정된 문제를 풀이와 답을 적어서 제출(수업시간에 별도 공지)
제출기한	중간과제: 8주차, 기말과제: 15주차

5. 강의계획서

학습과정명		위상수학 I	
■ 주차별 수업(강의·실험·실습 등) 내용			
주별	차시	수업(강의·실험·실습 등) 내용	과제 및 기타 참고사항
제 1 주	1	1) 강의주제: 1장 집합, 2장 함수 2) 강의목표: 집합과 관계, 함수에 대한 기초개념을 이해한다.	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	3) 강의세부내용: 1.5 집합의 연산, 1.7 관계, 1.8 동치관계, 1.9 관계의 합성, 2.1 함수, 2.3 함수된 집합과 데카르트 곱, 2.4 일반화된 연산, 2.5 관련된 집합함수	
	3	4) 수업방법: 강의 및 질의응답	
제 2 주	1	1) 강의주제: 4장 직선의 보통위상 2) 강의목표: 실수집합의 위상에 대한 정의와 보통위상에서의 열린 집합을 이용한 집적점에 대하여 이해한다.	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	3) 강의세부내용: 4.1 실수집합의 보통위상, 4.2 내점과 열린집합, 4.3 집적점(쌓인점)	
	3	4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 3 주	1	1) 강의주제: 4장 직선의 위상의 여러 정리 2) 강의목표: 직선의 보통위상에서 중요 정리를 증명하고, 점열과 연속함수를 정의할 수 있다.	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	3) 강의세부내용: 4.4 볼차노-바이어슈트라스 정리, 4.5 닫힌집합, 4.6 하이네-보렐 정리, 4.7 점열, 4.8 수렴열, 4.9 부분열, 4.10 코시열, 4.11 완비성, 4.12 연속함수	
	3	4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 4 주	1	1) 강의주제: 4장 평면의 보통위상 2) 강의목표: 평면 집합에서의 위상에 대한 정의와 평면의 보통위상에서의 집적점과 함수에 대하여 이해한다.	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	3) 강의세부내용: 4.13 평면의 위상, 내점, 열린집합, 직접점, 연속함수, 4장 연습문제 풀이	
	3	4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	

제 5 주	1	1) 강의주제: 5장 위상공간의 정의	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 임의의 집합에서의 위상을 정의하고, 위상공간의 임의의 부분집합의 내점, 집적점을 정의할 수 있다.	
	3	3) 강의세부내용: 5.1 위상공간의 정의, 부분집합의 내점, 열린집합, 5.2 집적점, 5.3 닫힌집합, 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 6 주	1	1) 강의주제: 5장 일반위상의 여러 정리	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 폐포, 내부, 외부, 경계등을 정의하고, 관계 정리를 증명할 수 있다.	
	3	3) 강의세부내용: 5.4 집합의 폐포, 5.5 집합의 내부, 외부, 경계, 5.6 근방과 근방계, 5.7 수렴열 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 7 주	1	1) 강의주제: 5장 일반위상공간의 부분공간 2) 강의목표: 상대위상을 정의하고 이를 이용하여 부분공간을 이해한다. 3) 강의세부내용: 5.8 거친 위상과 섬세한 위상, 5.9 부분 공간, 상대위상, 5.10 위상의 동치 정의, 5장 연습문제 풀이 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 3) 중간과제제출: “4장 직선과 평면의 위상, 5장 위상공간의 정의 연습문제 중에서 선정된 문제들을 풀어 제출한다.”
	2		
	3		
제 8 주	1	중 간 고 사	
	2		
	3		
제 9 주	1	1) 강의주제: 6장 기저와 부분기저	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 임의의 집합에서 주어진 위상에 대한 기저와 부분기저에 대하여 이해한다.	
	3	3) 강의세부내용: 6.1 위상의 기저, 6.2 부분기저, 6.3 집합족에서 생성된 위상, 6.4 국소기저 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 10 주	1	1) 강의주제: 7장 함수의 연속성	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 임의의 위상공간에서 위상공간으로 정의된 함수의 연속성에 대한 정의와 그 성질을 이해한다.	
	3	3) 강의세부내용: 7.1 연속함수, 7.2 연속함수와 임의밀착성, 7.3 점에서 연속, 7.4 점열연속 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	

제 11 주	1	1) 강의주제: 7장 사상과 위상동형	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 사상을 정의하고, 이를 이용하여 위상동형공간을 정의하고, 중요 위상적 성질에 대해 이해한다.	
	3	3) 강의세부내용: 7.5 열린사상과 닫힌사상, 7.6 위상동형공간, 7.7 위상적 성질, 7.8 사상에 의한 유도위상 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 12 주	1	1) 강의주제: 8장 거리공간	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 거리와 거리공간을 정의하고 다양한 거리공간에 대해 이해한다.	
	3	3) 강의세부내용: 8.1 거리, 8.2 집합간의 거리, 지름, 8.3 열린구, 8.4 거리공간 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 13 주	1	1) 강의주제: 8장 거리위상	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함
	2	2) 강의목표: 거리공간과 위상공간의 관계를 설명할 수 있다.	
	3	3) 강의세부내용: 8.4 거리위상, 8.5 거리위상의 성질, 8.6 동치거리, 8.7 거리화 문제, 8.8 거리동형공간 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	
제 14 주	1	1) 강의주제: 8장 다양한 공간 2) 강의목표: 유클리드공간, 힐베르트공간, 노름공간에 대해 이해한다. 3) 강의세부내용: 8.9 m차원 유클리드 공간, 8.10 힐베르트 공간, 8.11 거리공간에 있어서 수렴과 연속, 8.12 노름 공간 4) 수업방법: 강의 및 토론(문제풀이), 질의응답	1) 학습자료: 주교재, 유인물, PPT자료 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 3) 기말과제제출: “6장 기저와 부분기저, 7장 연속성과 위상동형 연습문제 중에서 선정된 문제들을 풀어 제출한다.”
	2		
	3		
제 15 주	1	기 말 고 사	
	2		
	3		
첨부자료			