

학점은행제 강의계획서

2024-2

| | | | |
|-------|--------------------------------|-------|-------|
| 학습과목명 | 선형대수학 I | | |
| 강의기간 | 2024.09.07. ~ 2024.12.21.(15주) | | |
| 담당교수 | 성 명 | 신 선 호 | 서명(인) |
| | | | |

1. 수업목표

| 수업목표 |
|---|
| 1. 선형대수학의 기본 개념을 이해하고, 이를 응용할 수 있다. 2. 가우스 소거법을 사용하여 연립일차방정식의 해를 구할 수 있다. 3. 행렬과 행렬의 연산을 이해하고 연립일차방정식의 해를 역행렬을 이용하여 구할 수 있다. 4. 행렬의 다양한 변환, 행렬식 등에 관한 문제를 해결하고 응용할 수 있다. 5. 유클리드 벡터공간의 벡터 연산과 벡터공간의 성질을 이해한다. |

2. 교재

| 학습과목명 | 교재종별 | 저자명 | 교재명 | 출판사 | 출판년도 |
|---------|------|---|----------------------|---------|------|
| 선형대수학 I | 주교재 | H. Anton, C. Rorres, A. Kaul (김태균 외 6인 옮김) | 알기 쉬운 선형대수 (제12판) | (주)한티에듀 | 2021 |

3. 성적산출비율

| 평가요소 | 배점비율 | 비고 |
|------|------|----|
| 중간고사 | 25% | |
| 기말고사 | 25% | |
| 퀴즈 | 10% | |
| 과제물 | 20% | |
| 출석 | 20% | |

4. 과제

| | |
|------|----------------------------------|
| 주제 | 중간과제, 기말과제 |
| 내용 | 선별된 연습문제의 풀이를 서술하고 제출 (수업시간에 공지) |
| 제출기한 | 중간과제: 7주차 수업, 기말과제: 14주차 수업 |

5. 강의계획서

| 학습과정명 | | 선형대수학 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: 제1장 연립일차방정식과 행렬 2) 강의목표: 연립방정식과 그것의 첨가행렬에 대한 기본 행연산을 할 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 1.1 연립일차방정식의 소개 동차 일차방정식, 연립방정식의 해, 매개변수, 매개변수 방정식, 첨가행렬, 기본 행연산 | |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 질의응답 | |
| 제 2 주 | 1 | 1) 강의주제: 제1장 가우스 소거법 2) 강의목표: 가우스 소거법을 사용하여 연립방정식의 해를 구할 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 1.2 가우스 소거법 - 첨가행렬이 행사다리꼴이거나 기약 행사다리꼴인 연립방정식의 해 구하기, 가우스 소거법과 가우스-요르단 소거법을 사용한 연립방정식의 해를 구하기 | |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 3 주 | 1 | 1) 강의주제: 제1장 행렬과 행렬 연산 2) 강의목표: 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈 연산을 할 수 있고, 역행렬을 이용하여 연립방정식을 풀 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 1.3 행렬과 행렬연산 - 행-열 방법, 열방법, 행방법을 이용한 행렬의 곱셈, 전치행렬 구하기, 정방행렬의 대각합 구하기, | |
| | 3 | 1.4 역행렬 - 행렬연산의 대수적 성질, 계수행렬이 가역인, 미지수가 두 개이고 방정식이 두 개인 연립일차방정식 풀기, 전치행렬의 성질과 그것의 역행렬과의 관계에 관한 성질 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 4 주 | 1 | 1) 강의주제: 제1장 행렬과 역행렬 2) 강의목표: 기본 행연산을 적용하여 주어진 행렬을 단위행렬로 만들고, 역행렬 알고리즘을 이용하여 가역행렬의 역행렬을 구할 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 1.5 기본행렬들과 A^{-1} 구하기 - 행렬에 주어진 기본 행연산의 역 적용, 정방행렬의 가역성과 동등인 명제들 간의 관계, 역행렬 알고리즘, 가역행렬의 역행렬, 1.6 연립일차방정식과 역행렬에 관한 여러 가지 결과들 - 계수 행렬의 역을 구해 | |
| | 3 | | |

| | | | |
|--------|---|--|---|
| | | <p>연립방정식 풀기, 같은 계수 행렬을 갖는 여러 개의 연립방정식 풀기</p> <p>4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답</p> | 선택적으로 활용함 |
| 제 5 주 | 1 | <p>1) 강의주제: 제1장 연립일차방정식과 행렬식</p> <p>2) 강의목표: 다양한 형태의 행렬인 대각행렬, 삼각행렬, 대칭행렬에 대해 이해하고, 연립일차방정식이 어떻게 응용되는지 설명할 수 있다.</p> | <p>1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물</p> <p>2) 과제부여: 연습문제 풀이</p> <p>3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함</p> |
| | 2 | <p>3) 강의세부내용: 1.7 대각행렬, 삼각행렬, 대칭행렬, 1.8 연립일차방정식의 응용</p> | |
| | 3 | <p>4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답</p> | |
| 제 6 주 | 1 | <p>1) 강의주제: 제2장 행렬식</p> | <p>1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물</p> <p>2) 과제부여: 연습문제 풀이</p> <p>3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함</p> |
| | 2 | <p>2) 강의목표: 여인수 전개에 의한 행렬식을 구할 수 있고, 크라머의 규칙을 이용하여 연립방정식의 해를 구할 수 있다.</p> <p>3) 강의세부내용: 2.1 여인수 전개에 의한 행렬식, 2.2 행축소에 의한 행렬식 계산, 2.3 행렬식의 성질:크라머의 규칙</p> | |
| | 3 | <p>4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답</p> | |
| 제 7 주 | 1 | <p>1) 강의주제: 제3장 유클리드 벡터공간</p> | <p>1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물</p> <p>2) 과제제출: 지금까지 연습문제 푼 것을 중간고사일까지 제출하십시오.</p> <p>3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함</p> |
| | 2 | <p>2) 강의목표: 벡터의 기본 개념과 R^n에서의 놈, 점곱, 거리 개념을 이해한다.</p> <p>3) 강의세부내용: 3.1 2차원, 3차원, n차원 공간에서의 벡터 - 벡터의 기하적 연산, 대수적 연산, 시점과 종점이 주어진 벡터의 성분 구하기, 3.2 R^n에서의 놈, 점곱, 거리, 벡터의 노름</p> | |
| | 3 | <p>4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 퀴즈</p> | |
| 제 8 주 | 1 | 중 간 고 사 | *과제 제출일 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 제 9 주 | 1 | <p>1) 강의주제: 제3장 직교성</p> <p>2) 강의목표: 직교벡터를 이해하고, 연립일차방정식의 해집합을 기하적 대상으로 설명할 수 있다.</p> | <p>1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물</p> <p>2) 과제부여: 연습문제 풀이</p> <p>3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함</p> |
| | 2 | <p>3) 강의세부내용: 3.3 직교성 - 법선벡터와 직선위의 점을 이용하여 직선의 방정식 구하기, R^2 또는 R^3에서 점과 직선 사이의 거리 구하기, R^3에서 평행한 두 평면 사이의 거리 구하기, 3.4 연립일차방정식의 기하학 - 직선의 벡터방정식, 평면의 벡터방정식, 3.5 외적 - 두 벡터의 외적, 스칼라 삼중곱</p> | |
| | 3 | <p>4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답</p> | |
| 제 10 주 | 1 | <p>1) 강의주제: 제4장 일반 벡터공간</p> | <p>1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물</p> <p>2) 과제부여: 연습문제 풀이</p> <p>3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에</p> |
| | 2 | <p>2) 강의목표: 실벡터공간과 부분공간의 정의를 이해한다.</p> <p>3) 강의세부내용: 4.1 실벡터공간 - 벡터공간, 덧셈에 대한 닫힘성, 스칼라 곱셈에 대한 닫힘성, 벡터공간의 예, 4.2 부분공간 - 영부분공간, 부분공간의 예, 일차결합, 생성, 해공간</p> | |
| | 3 | | |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| | | | 선택적으로 활용함 |
| 제 11 주 | 1 | 1) 강의주제: 제4장 일차독립과 좌표와 기저 2) 강의목표: 벡터집합의 일차독립과 일차종속의 정의를 이해하고, 기저에 대한 벡터의 자료와 좌표벡터를 구할 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 4.3 일차독립 - 일차독립과 일차종속, 4.4 좌표와 기저 - 기저에 대한 벡터의 좌표 구하기, 기저에 대한 벡터의 좌표벡터 구하기 | 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 12 주 | 1 | 1) 강의주제: 제4장 차원과 기저의 변경 2) 강의목표: 일차독립, 기저, 차원의 관계를 이해하고, 기저의 변경 문제를 풀 수 있다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 4.5 차원 - 동차 선형방정식계의 해공간의 기저와 차원 구하기, 일차독립을 기저로 확장, 4.6 기저의 변경 - 좌표사상, 기저변경 문제, 전이행렬 | 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 13 주 | 1 | 1) 강의주제: 제4장 연립방정식의 해와 그 계수행렬의 성질 사이의 관계 2) 강의목표: 연립일차방정식과 계수 행렬의 행공간, 열공간, 영공간 사이의 관계를 이해한다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제부여: 연습문제 풀이 |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 4.7 행공간, 열공간, 영공간 - 행렬의 영공간/행공간/열공간의 기저 구하기, 4.8 랭크 - 행렬의 랭크와 무효차수 구하기, 행렬의 행공간의 차원 구하기 | 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 14 주 | 1 | 1) 강의주제: 제4장 R^n 에서 R^m 으로의 행렬변환 2) 강의목표: 행렬변환과 행렬변환의 성질을 이해한다. | 1) 학습자료: 주교재와 PPT자료, 유인물 2) 과제제출: 지금까지 연습문제 푼 것을 기말고사일까지 제출하시오. |
| | 2 | 3) 강의세부내용: 4.9 R^n 에서 R^m 으로의 행렬변환 - 변환의 정의역과 공역 구하기, 변환이 선형인지 판별하기, 행렬변환에 대한 표준행렬 구하기, 4.10 행렬변환의 성질 - 행렬변환의 합성에 대한 표준행렬 구하기, 변환이 선형변환인지 결정하기 | 3) 교육/실습 기자재: 칠판, 컴퓨터, 빔프로젝트, 포인터, 이동식 화이트보드 등을 수업에 선택적으로 활용함 |
| | 3 | 4) 수업방법: 강의 및 토론, 문제풀이, 질의응답 | |
| 제 15 주 | 1 | 기 말 고 사 | *과제제출일 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 첨부자료 | | | |