

V. Self Evaluation (50pts)(별지) - 파일로 제출.

참여 확인과 본인의 Project (Term paper) Proposal 에 대해 아래를 채우시오.

1. 본인이 그간 Q&A, 동료학생, “행렬론” 강좌등에 기여한 내용을 간단히 서술하세요!

(1) Q&A 참여 개인 total 약 (101) 회 (스스로 QnA 에서 검색하여 확인 가능)

2. 자신이 한 학기 동안 PBL-BL English MT 강좌에서 학습한 내용을 나름대로 모두 정리하여 제출하세요. (분량-자유, 서술방법-독창성 보장)

1장.

-1장에서는 기본적인 행렬의 연산과 가우스-조단 소거법에 대해서 배웁니다. 그리고 후반부에 LDU-factorization에 대해 배우는데, 우리가 생각하기에 분해한 뒤에 해를 계산하는 과정이 직접적인 방법과 다를 바 없어 보이나, 이것은 technology에 무지한 사람만이 하는 생각입니다. 정형화된 알고리즘이 있다면, 프로그램으로 구현하는데 강력한 수단이 됩니다. 2차 세계대전에서 미국이 승리한 가장 큰 이유 중 하나가 LDU-factorization개발 이라고 합니다.

2장.

-Determinant 에 대해서 배우는데, 특이한 점이 접근하는 방식이 다릅니다. The real-valued function of square matrix로 정의하는데 그것이 우리가 알고 있는 summation of sign elementary product 와 같아지는 것을 확인 할 수 있습니다. Cramer's rule에 대해서 배우는데 여기서도 마찬가지로 큰 차이가 없어 보이는 계산 방법이지만, 실제 현실문제에서는 행렬의 크기가 굉장히 큼니다. 따라서 technology 의사용이 불가피 하므로, 알고리즘은 중요합니다.

3장.

-Vector space 에 대해서 배웁니다. 말이 필요 없이 이제부터 본격적으로 공간을 다루는 내용이 많이 나오는데, 3장의 개념을 대충대충 알고 있다면, 1학기 내내 지옥이 시작되는 겁니다.

4장.

-이 부분이 정말 공부하기 힘들었던 걸로 기억합니다. BSM 강좌와 다르게 조금 깊게 들어 갑니다. 만만하게 보지 마시고 교수님이 올려주신 자료도 활용하시고, 책을 읽을 때도 정의 부터 꼼꼼하게 읽어보기를 권장합니다. 그리고 미분기하학을 배울 때도 4장의 내용이 너무나도 당연한 지식인 것처럼 등장하기 일 수입니다.

Linear Transformation 에 관해 배웁니다. 단순한 선형변환의 성질보다도, 여기에서 핵심은 선형변환으로 isomorphic 하게 만들 수 있다는 점입니다. 동형인 공간이 있다면, 우리에게 쉽고 친숙한 곳에서 다룬 뒤 선형 변환 시키는 것입니다.

5장.

-공간을 정의 하는 방법을 소개합니다. Cauchy-Schwarz inequality의 증명방법이 흥미로웠던 걸로 기억합니다. 수직 성분의 존재 여부만 표현해 주면, 증명은 라인바이라인입니다. Gram-Schmidt orthogonalization 은 기억해 두고 있어야 합니다.

6장.

-이제부터는 정말 흥미진진한 내용입니다. 지금까지 힘들게 공부한 보람을 찾을 수 있습니다. Eigenvalue 와 eigenvector orthogonalization 에 관해 배웁니다. eigenvector는 행렬에 해당하는 변환을 해도 방향은 변하지 않고 크기만 변하는 벡터입니다. Strang 교수님의 비유를 인용하자면, 지구의 자전을 선형변환으로 봤을 때의 고유벡터는 자전축 방향입니다. 독립인 고유벡터를 n 개 가지고 있는 n 차 정사각행렬이 있다면, 대각화를 통해 A^k , e^A 등을 구하는 것이 쉬워집니다. 대각화를 통하여 dynamical system의 여러 가지 문제들을 해결할 수 있습니다. 피보나치 수열의 일반항을 구하는 것은 고전적으로 많이 알려져 있는 예이며, 현실문제에 자주 등장하는 Markov Process 문제를 해결하는데도 용이합니다.

7장.

R^n 공간에서 공부한 것을 C^n 으로 확장합니다. Hermitian, Unitary, Normal matrix 에 관해 배웁니다. 이제 대각화 불가능한 행렬도 삼각행렬로 만들 수 있습니다.(Shur's Theorem). 관련한 문제는 problem 7.18입니다. 대부분의 선형 대수학 책에는 증명도 소개되어 있지 않은 경우가 많은데, 문제까지 실려 있어서 유용합니다.

8장.

대각화가 불가능한 행렬은 삼각행렬로 만들 수 있습니다(Shur's Theorem). 그런데 나아가서 Jordan canonical form 으로 만들 수도 있습니다. 조단 표준형의 장점은 모든 행렬에 적용가능하다는 점입니다. 6장에 이어서 똑같이 dynamical system을 푸는데, 이제는 대각화 가능하지 않은 행렬이 등장합니다. 조단 표준형을 통해서 문제를 푸는데 minimal polynomial을 이용하면 특히 더 쉬운 문제가 됩니다.

9장.

이차형식에 대해서 배웁니다. 예전에는 미적분학에서 다루던 내용이었지만, 선형대수학에서 최적화문제들이 개발된 뒤에 미적분학에서 다루던 방식은 구식이 되고 지금은 대부분의 교재에서 빠져 있습니다.

3. (1) 본인이 PBL-BL English MT 강좌를 통하여 배운 수학적 내용 중 특히 기억나는 내용을 서술하시오.

-6장 8장 내용입니다. 저는 평소에 동역학계에 관심이 많았기 때문에 6장과 8장의 내용은 특히 흥미 있었습니다. 그러나 공부하기가 정말 쉽지 않았던 것만은 고백하겠습니다. 조단 표준형은 저에게 완벽히 생소한 내용이었습니다. Final exam에서 제가 흥미 있는 8장의 뒷부분 문제를 선택했는데, 앞부분 내용을 공부하는데 고생했습니다.

-그리고 수학적 표현과 technology를 사용해 문제를 풀어보고 공개하고 토론하는 모든 과정은 저에게 모두 유용했습니다. 특히 처음에는 어려운 문제만 풀려고 했었는데, final ok 하나 받기가 힘들다는 것을 느끼고 겸손한 자세로 돌아갔던 기억이 납니다.

(2) 동료와 같이 MT 1-9장을 cover 하면서 배우거나 느낀 점은?

한 가지 충격적인 사실은 행렬론 수업은 contents 자체가 굉장히 많습니다. 처음에 저는 내용은 선형 대수학과 똑같기 때문에 복습내지는 (소문 들은바가 있어서) 수학적 표현을 배우려는 생각으로 수강 신청했는데, 모르는 내용이 상당히 많았습니다. 기초 선형대수학에서는 행렬의 연산과 행렬식 등을 중점적으로 다루었던 기억이 나는데, 행렬론에서는 오히려 공간과 선형 변환 그리고 응용부분에 많은 비중을 둡니다. 제가 행렬론을 수강하면서 가장

힘들었던 부분은, 과제라기보다는 내용자체가 어렵기 때문이었던 것 같습니다.

자 기 평 가 (Midterm) 1

과 목 명	MT 행 렬 론	조		조			
이 름		전 공		수 학 과			
평가항목		전혀 아니 다	아니 다	약간 아니 다	약간 그렇 다	그렇 다	매우 그렇 다
1. 출석 및 시간을 지켰다.							√
2. QnA 및 토론에 적극적으로 참여하였다.						√	
3. 토의내용에 적합한 질문과 응답을 하였다.							√
4. 동료에게 도움이 되는 질문, 답, 정보를 제공하였다.						√	
5. 다른 동료의 의견을 존중하였다.							√
6. 문제 관련 토론의 조직·운영 및 의견수렴과정에 긍정적 으로 기여하였다.						√	
7. 같은 조의 조원들이 나와 같이 활동하고 싶어 한다.						√	
강좌 관련 개선의견							

자 기 평 가 (Midterm) II

과 목 명	MT 행렬론	조	1조	
이 름	이준범	날 짜	2010.6.5	
학습문제	MT PBL 자기주도적 수업, 자기 성찰노트			
자기 점검표				
활동(Activity)		Excellent	Good	Fair
1. 나는 문제해결에 필요한 아이디어와 사실들을 생성하는데 기여하였다.		√		
2. 나는 학습과 관련된 학습과제(Learning issue:더 알아야 할 사실들)들을 제안하였다.				√
3. 나는 개인학습을 할 때 다양한 학습 자료를 사용하였다.		√		
4. 나는 새로운 정보와 지식제공에 기여하였다.		√		
5. 나는 문제 제기와 토의에 적극적으로 참여하였고 토의의 촉진과 이해를 위한 적절한 질문을 많이 제공하였다.			√	
6. 나는 우리 조가 원활한 조 활동을 하는데 기여하였다.		√		
<p>제가 저의 계획을 완벽하게 제어하지 못한 것이 가장 큰 원인이겠지만, 이번학기는 정말 너무나도 바빴습니다. 아. 고백하건데, 저는 조장으로서 역할을 충분히 수행하지는 못했습니다. 오히려 조원들이 저를 많이 도와주었습니다. 조원들에게 단지 고맙게 생각할 뿐입니다.</p>				