

2024학년도

2학기 수업량 유연화 주간 운영 계획

(교육연구부)



농 주 고 등 학 교
NEUNGJU HIGH SCHOOL

I 추진 근거

- 2024. 학교교육계획서(능주고-3524, 2024. 3. 29.)
 - 특색교육 Ⅲ. 수업량 유연화 주간(99p)

II 추진 목적

- 수업량 유연화(16+1) 주간 프로그램 운영의 활성화를 통해 교과 통합형 주제 중심 프로젝트를 실시함으로써 학생들의 융합적 사고능력을 신장시킴.
- 다양한 교과 지식들의 순수한 종합을 통해 예술과 학문의 극단성에서 벗어나 삶의 균형과 조화를 모색할 수 있도록 함.
- 주제 융합 팀 프로젝트 활동을 통해 교과에서 배운 지식을 바탕으로 협업하여 창의적으로 문제를 해결하는 학자적 자질을 향상시킴.

III 기본 방향

- 최소 두 영역 이상의 핵심 독서 활동을 바탕으로 탐구 주제를 선정하고, 팀별 협업 연구를 통해 과업을 달성해 갈 수 있도록 함.
- 교과 간 융합이 없는 단순한 활동은 지양하도록 지도하며 전체 학생들의 적극적인 참여를 유도해 유의미한 활동 주간이 이루어지도록 함.
- 2학기에는 융합탐구 프로젝트 활동과 심화 선택 활동(전남형 해양 에너지 도시 건설 프로젝트 활동, 전남형 미래 선도 학교 능주 시민 교육 창작소 체험학습, 지역사회 프로젝트, 국립광주과학관 체험학습)를 함께 진행하여 교사와 학생이 함께 만들어 가는 다양한 활동이 이루어질 수 있도록 함.

IV

세부 계획

○ 운영 내용

가. 수업량 유연화 주간 운영 사전 설명회

- 1) 개최일시: 2024.11.6.(수) 13:00~13:20
- 2) 실시장소: 1층 수학과실
- 3) 참석대상: 팀 프로젝트 활동 참여를 희망하는 그룹별 대표 학생

나. 팀별 프로젝트 과제 선정 및 활동 계획서 작성

- 1) 작성기간: 2024.11.6.(수)~11.15.(금)
- 2) 검토 및 수정: 2024.11.18.(월)~11.21.(목)
- 3) 유의사항: 팀별 지도교사의 1차 확인을 거친 후 교육연구부에서 최종 확인 후 내부 결재

다. 지도 교사 시간표 구성

- 2024.12.9.(월) ~ 12.11.(수)
 - 1~2교시: 기존 시간표대로 지도
(이동 수업 미 실시/탐구과목은 6반까지만 지도)
 - 3~5교시: 활동 장소별 담당 교사가 지도
(본관 1·2층, 창의융합관 2·3·4층, 특별실동) <총 6장소>
 - 6~7교시: 활동별 담당 부서에서 지도
(참고: 융합탐구 프로젝트 활동 심화 학생은 학년부에서 관리)

[※ 주의사항]

- 지도 교사 배정은 기존 시간표 시수를 고려하여 공평하게 배정
(3학년 담임 교사는 제외함)
- 담당자는 활동 장소 각 층을 총괄 담당하여 지도함

라. 수업량 유연화 주간 운영 일정표(학생 이동 여부 표시)

	12.9.(월)	12.10.(화)	12.11.(수)
1-2교시	<p>융합 독서 활동 (각 교실 / 학생 이동X)</p> <p>* 12.10(화) 1교시 장애인식교육 영상시청 (학생부 주관)</p>		
3-5교시	<p>융합탐구 프로젝트 활동 (팀별 배정된 장소 / 학생 이동0)</p>		
6-7교시	<p>○ 심화 선택 활동(택1)</p> <p>① 융합탐구 프로젝트 활동 심화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 각 학년부 지도 - 활동 정리 및 결과보고서 작성 - 각 교실 / 이동X <p>② 전남형 해양 에너지 도시 건설 프로젝트</p> <ul style="list-style-type: none"> - 백진영t 지도 - 지능형과학실 / 이동0 - Atom 동아리원 대상 <p>③ 전남형 미래 선도 학교 능주 시민교육창작소 체험학습</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정일한 지도 / 종일 - 1학년 40여명 대상 - 외부 체험학습 / 이동0 	<p>○ 심화 선택 활동(택1)</p> <p>① 융합탐구 프로젝트 활동 심화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 각 학년부 지도 - 활동 정리 및 결과보고서 작성 - 각 교실 / 이동X <p>② 전남형 해양 에너지 도시 건설 프로젝트</p> <ul style="list-style-type: none"> - 백진영t 지도 - 지능형과학실 / 이동0 - Atom 동아리원 대상 	<p>○ 심화 선택 활동(택1)</p> <p>① 융합탐구 프로젝트 활동 심화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 각 학년부 지도 - 활동 정리 및 결과보고서 작성 - 각 교실 / 이동X <p>② 2학년 창의력 탐구대회</p> <ul style="list-style-type: none"> - 과학과 주관 / 6교시만 - 2학년 학생 중 희망자 - 비봉관 / 이동 0 <p>③ 지역사회프로젝트 (흑백시장남: 지방재정 계급 전쟁)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전태환t 지도 - 1, 2학년 48명 대상 - 창의융합관 3층 / 이동 0 <p>④ 국립광주 과학관 체험학습</p> <ul style="list-style-type: none"> - 서지화t 지도 / 종일 - S.P.E.S 동아리원 대상 - 외부 체험학습 / 이동0
8 - 10교시	<p>자율융합탐구 프로그램 발표회 (진로상담부 주관)</p>		
<p>[참고 사항]</p> <p>① 1, 2학년 학생들을 대상으로 12.9.(월)부터 12.11.(수)까지 총 3일간 운영</p>			

마. 융합탐구프로젝트 결과 보고서 제출

- 작성기간: 2024.12.11.(수)~12.12.(목)
- 제출마감: 2024.12.13.(금) 08:40까지(교육연구부)

바. 2학기 수업량 유연화 주간 반성회 및 만족도 조사 실시

- 실시 일시
 - ① 교사 대상: 2024.12.12.(목) 08:10~
 - ② 학생 대상: 2024.12.12.(목) 08:10~
- 유의사항: 학생 대상 반성회는 팀별 의견을 모아 대표 학생이 참여하고, 전체 학생을 대상으로는 구글클래스룸을 통해 만족도 조사 실시

○ 운영 중점 및 유의 사항

가. 2학기 수업량 유연화 주간 운영 중점

- 1) 수요 동아리 조직을 활용한 '학생 주도형' 수업량 유연화 주간으로 시행한다.
- 2) 동아리별로 팀을 구성하여 구체적인 탐구 주제로 수업량 유연화 활동 주간을 진행한다.(진로 분야가 달라 팀을 옮기기를 희망하는 학생의 경우 해당 학생들의 동의를 받아 변경 가능)
- 3) 활동 주제는 교과 융합, 교과 지식을 바탕으로 구성하도록 한다.
- 4) 평소 동아리 시간에 시간 부족으로 진행하기 힘든 프로젝트 진행을 기대한다.
- 5) 3일 이내에 결과물이 도출될 수 있는 주제를 설정할 수 있도록 한다.
- 6) 교과 간 융합이 없는 단순 예체능은 지양하도록 지도한다.

나. 팀별 활동 계획 수립 시 안내 사항

- 1) 융합탐구 프로젝트명을 구상한다.
- 2) 2024.12.9.(월)~12.11.(수)에 진행될 융합 프로젝트의 세부 활동 계획을 작성한다.
- 3) 계획서를 작성하며 실험을 하게 된다면 자신의 동아리실이 실험 가능한지

확인 후, 동아리실 변경이 필요하다면 교육연구부에 문의한다.

4) 계획서 완성 후, 동아리 지도교사의 서명을 받아 교육연구부에게 제출한다. - 2024.11.15.(금) 08:40까지(※ 마감일 엄수)

5) 지도교사는 학생들이 계획한 프로젝트가 제한 시간 내에 가능한지 위험 여부를 확인하여 실현 가능하다면 서명한다.

6) 지도교사가 동아리의 전문성과 다를 경우, 타 교과 선생님의 지원을 받아 실현 가능 여부를 확인하도록 한다.

7) 운영계획서 양식 별도 첨부 (별첨1)

(※ 주의: 기존 동아리 교실을 활용하되, 실험·실습이 필요한 동아리의 경우 사전에 협의하여 해당 활동 중 과학실을 사용할 수 있도록 조정)

다. 지도 시 유의 사항

1) 선생님께서는 안내된 감독시간표를 참고하여 지도한다.

2) 탐구 방향이 올바른 길로 가도록 안내한다.

3) 제한 시간 내에 활동이 완성될 수 있도록 안내자의 역할을 수행한다.

4) 각 팀별 담당 교사는 학생들이 프로젝트 계획 시 실현 가능 여부를 확인한다.

라. 기타 사항

1) 시간별로 창문을 열어 환기할 수 있도록 한다.

2) 활동 장소에서의 취식은 금하며, 음료(생수)만을 허용함.

3) 활동 시간 중 지정된 활동 장소 외의 이동을 금한다.

V 기대 효과

- 실생활 속 문제 해결을 중심(PBL프로젝트)으로 한 융합 과제 프로그램 참여를 통해 학생들의 문제 해결력과 창의력을 질적으로 크게 향상시킴.
- 교과-교과를 통합하는 활동을 수행함으로써 단순 지식 습득에서 벗어나 살아 숨쉬는 지식 생성자로서의 학자적 소양을 발전시킴.

2학기 수업량 유연화 주간 프로그램 운영계획서

운영기간: 2024.12.9.(월)~12.11.(수) <총 3일>

융합탐구 프로젝트명 (동아리명)	팀예쁜꼬마선충(NIT)	지도교사	조신철(서명/인)
		활동장소	AI실
참여학생 (학번)	1217 이예찬, 1301 강태현, 1305 김용진, 1310 박세진, 2219 이지환, 2220 정광균, 2409 김나영, 2601고민지, 2430 진미		
탐구 목적	<ul style="list-style-type: none"> 스파이크 신경망 활용법을 알아보자. 기존 이미지 분류기 모델의 개선 방안을 모색하자. 		
핵심도서명 (저자)	Do it! 딥러닝 교과서 : 퍼셉트론부터 GAN까지 핵심 이론 총망라!, 윤성진		
세부 활동 계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1일차 활동 계획 <ul style="list-style-type: none"> • 3~4교시: 활동 ot 및 <ul style="list-style-type: none"> - 조 분담, 활동 예시 및 관련 모듈 소개 • 5교시: 키워드 소개 <ul style="list-style-type: none"> - 조별 아이디어 회의 ○ 2일차 활동 계획 <ul style="list-style-type: none"> • 3~4교시: Spes와 단체 토의 <ul style="list-style-type: none"> - 막전이의 행동데이터 구현 방향성 검토 • 5교시: CNN모델로 클래스 분류 <ul style="list-style-type: none"> - Transformer모델을 이미지 생성모델과 결합해 Text -> Image 모델 개발 		
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> 얼굴인식과 같은 이미지 분류 모델 개선. snn의 활용 가능성 제시. 		

2학기 수업량 유연화 주간 프로그램 활동지

날짜: 2024.12.9.(월)

융합탐구 프로젝트명 (동아리명)	팀예쁜꼬마선충(NIT)	지도교사	조신철(서명/인)
		활동장소	AI실
오늘의 활동 목표	• 파이토치 딥러닝의 12가지 모델을 탐구하며 딥러닝의 응용법과 이론을 이해하자. • CNN, GAN, Transformer 모델로의 딥러닝 이미지 생성 및 분류 과정을 학습하자.		
핵심도서명 (저자)	만들면서 배우는 파이토치 딥러닝: 12가지 모델로 알아보는 딥러닝 응용법, 오가와 유타로		
융합도서 활동 내용	도서에 나오는 12가지 딥러닝 모델 중 학습할 주요 모델과 적용 사례를 보고 CNN과 SNN 결합의 가능성과 효율성 탐구하기.		
활동 내용	1. 활동 ot 및 키워드 소개, 조 분담, 활동 예시 및 관련 모듈 소개 2. 조별 아이디어 회의 결합 결론, 방안 1을 활용해 cnn과 snn을 결합한 새로운 효율적인 모델 제시 <문제상황> 당초 연합하기로 한 SPES 쪽에서 동아리실 협의가 되지 않아 프레젠테이션 발표가 늦춰졌고 활동에 상당한 차질이 생김.		
다음 활동 과제	• stn모델을 이용한 소리 데이터 합성 모델 개발하기(개인) • 예쁜꼬마선충의 뇌 작동 방식을 컴퓨터화하여 스스로 움직이는 로봇 구현		

2학기 수업량 유연화 주간 프로그램 활동지

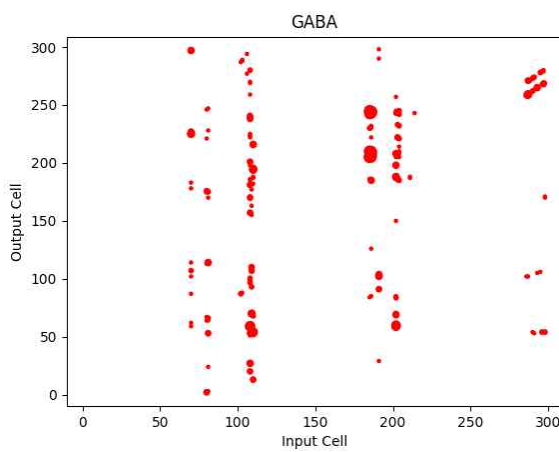
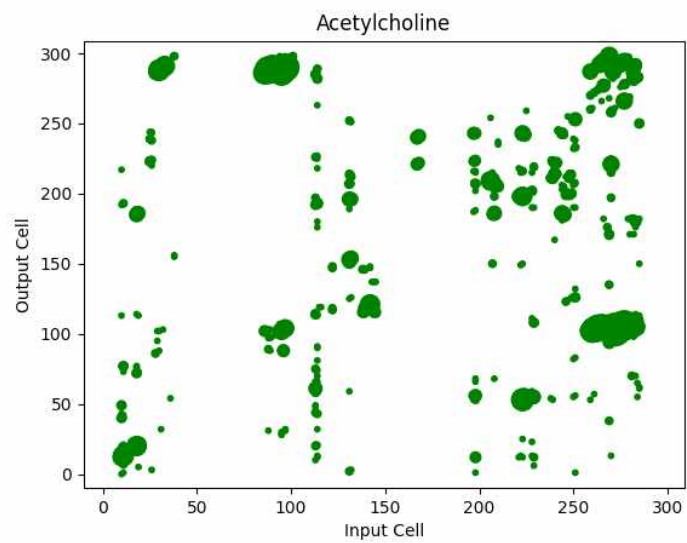
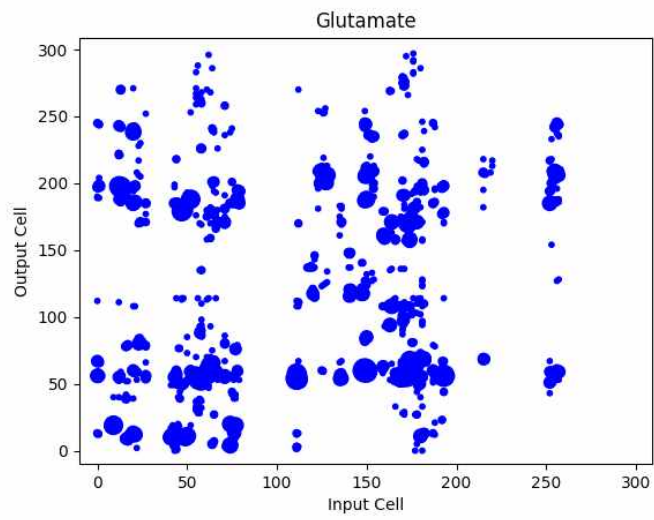
날짜: 2024.12.10.(화)

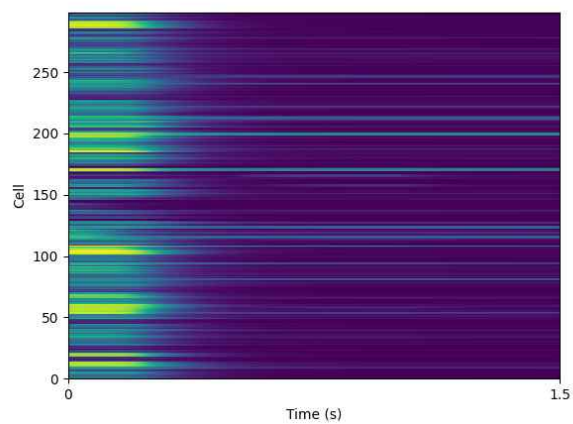
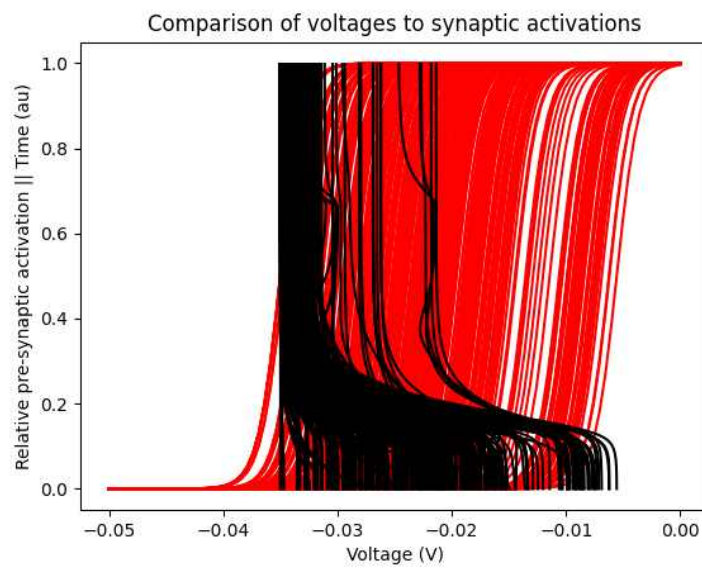
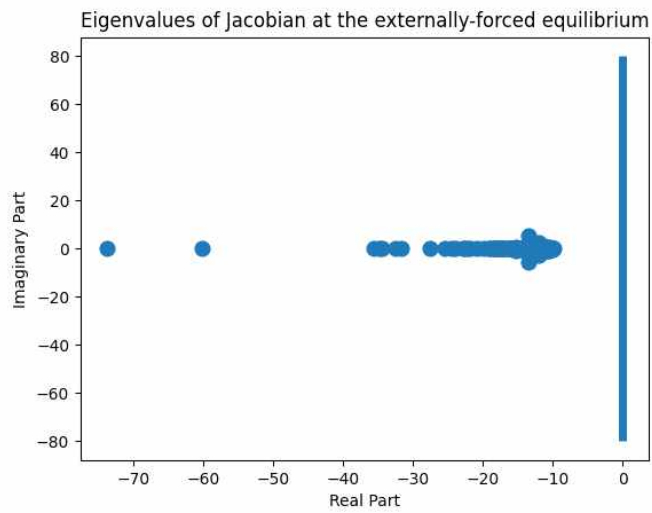
융합탐구 프로젝트명 (동아리명)	팀예쁜꼬마선충(NIT)	지도교사	조신철(서명/인)
		활동장소	AI실
오늘의 활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 파이토치 딥러닝의 12가지 모델을 탐구하며 딥러닝의 응용법과 이론을 이해하자. CNN, GAN, Transformer 모델로의 딥러닝 이미지 생성 및 분류 과정을 학습하자. 		
핵심도서명 (저자)	만들면서 배우는 파이토치 딥러닝: 12가지 모델로 알아보는 딥러닝 응용법, 오가와 유타로		
융합도서 활동 내용	<p>도서에서 나오는 12가지 딥러닝 모델 중 학습할 주요 모델과 적용 사례를 보고 CNN 과 SNN 결합의 가능성과 효율성 탐구하기.</p>		
활동 내용	<p>1. 활동 ot 및 키워드 소개, 조 분담, 활동 예시 및 관련 모듈 소개</p> <p>2. 조별 아이디어 회의</p> <p>3. Spes와 단체 토의에서 막전위의 행동 구현 모델 I&F에 대해 인식, 조사</p> <p>a. 예쁜꼬마선충 행동 데이터와 Ai 협업으로 최적화 그래프를 탐구 (snn)</p> <p>> 실패 (spes의 역할 부재)</p> <p>b. 인간의 뇌-시신경을 모방한 카메라로 입력이미지 (cnn)</p> <p>> 실패 (nit의 역할 부재)</p> <p>방안 1. CNN모델로 클래스 분류</p> <p>방안 2. GAN 모델과 CNN을 결합한 이미지 생성 및 Diffusion 모델을 추가 활용</p> <p>방안 3 Transformer 모델을 Text-to-Image 변환 및 이미지 생성 모델에 결합</p> <p>결론, 방안 1을 활용해 cnn과 snn을 결합한 새로운 효율적인 모델 제시</p>		
다음 활동 과제	<ul style="list-style-type: none"> stn모델을 이용한 소리 데이터 합성 모델 개발하기(개인) 예쁜꼬마선충의 뇌 작동 방식을 컴퓨터화하여 스스로 움직이는 로봇 구현 		

2학기 수업량 유연화 주간 프로그램 활동지

날짜: 2024.12.10.(화)

융합탐구 프로젝트명 (동아리명)	팀예쁜꼬마선충(NIT)	지도교사	조신철(서명/인)
		활동장소	AI실
오늘의 활동 목표	• 예쁜꼬마선충의 뉴런 작동 방식을 아두이노에 적용하여 동작하게 하자		
융합도서 활동 내용	커넥톰, 뇌의 지도: 인간의 정신, 기억, 성격은 어떻게 뇌에 저장되고 활용되는가? 저자: 승현준		
활동 내용	3교시 : 커넥톰 온라인 시뮬레이션 구현을 위한 Openworm 프로젝트 논문 이해 (Kunert, James, Eli Shlizerman, and J. Nathan Kutz. "Low-dimensional functionality of complex network dynamics: Neurosensory integration in the Caenorhabditis elegans connectome." Physical Review E 89.5 (2014): 052805. http://arxiv.org/abs/1310.6689) 4교시 : SPES의 막전위 수학적 모델링 연구 결과 보고서를 기반으로 코드 적용을 위한 토론 진행 5교시 : https://github.com/adammarblestone-zz/simple-C-elegans 소스코드 github에 올라온 소스코드 이해, 작동 방식 이해를 위한 1000줄에 달하는 전체코드 한국어 각주처리 및 흐름 도식화, 개인 당 자신이 맡은 부분 발표 6교시 : (5교시와 같음) 7교시 : GABA의 작동 방식, 막전위의 작동 흐름, 뉴런의 위치, 뉴런의 연결 강도 도식화, 아두이노 적용을 위한 방안모색		





	<div data-bbox="507 309 922 739" data-label="Figure"> </div> <p>해당 과정에서 기존에 파이썬으로만 되어있고 웹 기반 시뮬레이션이 주 기능인 소스코드를 활용하여 아두이노에 패딩하는 과정에서 상당한 어려움을 느낌. 패딩 과정에서 필요한 단계를 정리하였으나 실시간 연동이 가능한 라즈베리파이와는 달리 업로딩 방식인 아두이노에 어떻게 벌레의 움직임을 실시간으로 적용해야 하는지 난관을 겪음.</p>
다음 활동 과제	<ul style="list-style-type: none"> 아두이노에 벌레의 움직임을 패딩하자

2024. 2학기 수업유연화주간 결과 보고서

☐ 개요

프로젝트 팀명	스윗꼬마광군(NIT)	지도 교사	조신철
인원	8명	시행 일자	12월 9일 - 12월 11일
주제			

☐ 활동 목적

- 스파이크 신경망 활용법을 알아보자.
- 기존 이미지 분류기 모델의 개선 방안을 모색하자.
- 파이토치 딥러닝의 12가지 모델을 탐구하며 딥러닝의 응용법과 이론을 이해하자.
- CNN, GAN, Transformer 모델로의 딥러닝 이미지 생성 및 분류 과정을 학습하자

☐ 융합 독서 활동 결과 보고 (도서이름 : 만들면서 배우는 파이토치 딥러닝: 12가지

모델로 알아보는 딥러닝 응용법, 오가와 유타로)

- 프로그램 진행 과정

☐ 결과물 (사진 첨부 필수 / 보고서를 작성하였다면 파일 따로 첨부)

- <https://github.com/smiilliin/cnndensesnn>

□ 활동 소감 ※ 팀원 수만큼 기재

연번	성명	활동 소감
1	강태현	딥러닝의 다양한 모델을 실습하며 AI 기술이 얼마나 다양한 분야에 응용될 수 있는지 깨달았습니다.
2	고민지	특히 CNN과 GAN 모델의 활용 가능성을 직접 경험하면서 이미지 처리와 생성의 혁신성을 체감할 수 있었습니다.
3	김나영	이번 활동을 통해 딥러닝이 단순한 기술이 아니라 창의성과 문제 해결 능력을 요구하는 분야라는 점을 깊이 깨달았습니다.
4	김용진	CNN과 SNN을 결합한 새로운 모델 설계 실험은 기존 딥러닝 모델의 한계를 넘어설 가능성을 보여주었습니다.
5	박세진	도서에서 다룬 이론을 실제 데이터에 적용하는 과정에서 모델 설계와 구현의 어려움을 경험했지만, 이를 극복하는 성취감도 느낄 수 있었습니다.
6	이예찬	Transformer 모델을 활용한 텍스트-이미지 변환 프로젝트는 창의적인 AI 응용 가능성을 새롭게 열어주었습니다.
7	이지환	SNN이 생각보다 복잡하지 않았고 새로운 모델을 개발하는 것에서 희열을 느꼈다. 여러 노력 끝에 정확도를 개선시킨 모습이 정말 뿌듯했다
8	정광균	평소 얼굴 인식에 대해서 궁금했는데, CNN과 SNN에 대한 탐구를 통해서 인공지능의 기계학습을 통해서 작용한다는 것을 알게 되어 유익했음.

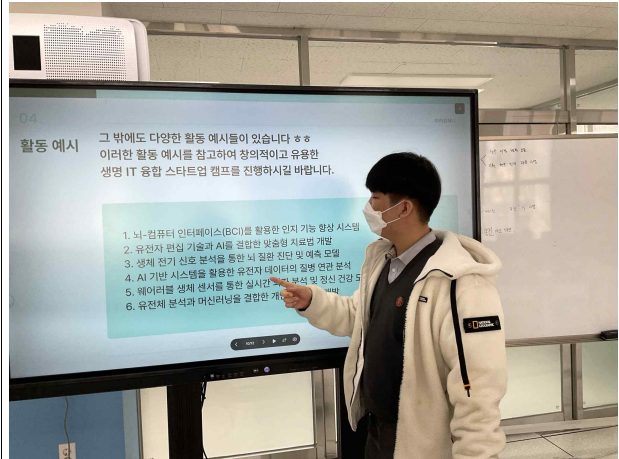
□ 이번 활동에 대한 의견

좋은 점	개선할 점
<p>▶ 새로운 모델을 개발하기 위한 소재가 필요했는데 생명 현상을 기제로 한 SNN을 탐구하고 이를 이용한 새로운 모델 구조를 고안한 점이 흥미로웠다. 또한 우리가 직접 구현하고 여러번 시행착오 끝에 훌륭한 결과를 낸 점이 좋은 경험이었다</p>	<p>▶ 몇몇 인원이 참여하지 못한 소규모의 프로젝트였다. 더욱 여럿이서 참여할 수 있는 프로젝트를 진행하면 더 좋을 것 같다</p>

☐ 활동사진



활동 ot를 준비 중인 장 진미경



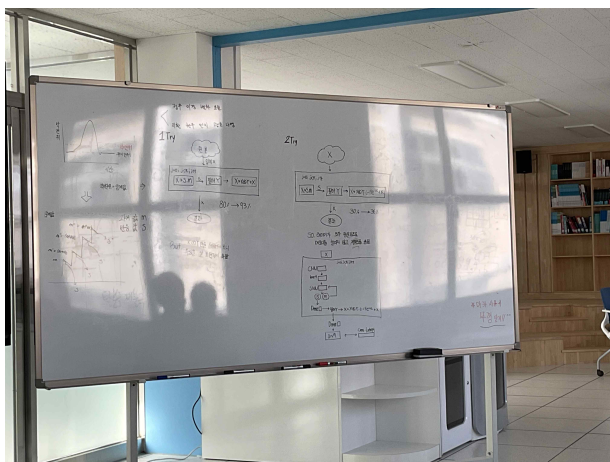
활동 예시를 설명하는 총무 이지환



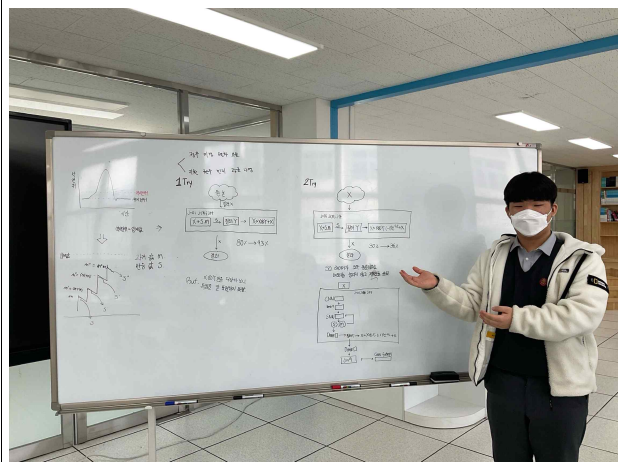
조별 아이디어 회의를 진행 중인 동아리 원



cnn, snn을 결합한 모델을 작성 중인 총무 이지환



cnn Dense snn을 정리한 보드



동아리원에게 새 모델을 설명 중인 총무 이지환