

# 강의 계획서 (Syllabus)

과목명	컴퓨터교과교육론	학기	2024년 1학기
구분(학점)	3학점	과목번호	CSEQ981
수업시간	수 18:00~20:45	수강대상	전학년 (권장학년 3,4 학년) 교직 이수자

담당교수 (사진)	성명: 김 선호	홈페이지:
	E-mail: sts200803@gmail.com	연락처:
	장소: K535호 면담시간: email 연락 후 사전 협의	

## I. 교과목 개요(Course Overview)

1. 수업개요

본 수업은 정보 교과 예비교사로서 컴퓨터.정보 교과 교육론의 핵심이 되는 학습목표, 교육 내용, 교재 개발 및, 교수 학습 방법, 성취 기준 및 평가 방법을 2022 개정 정보 교과 교육 과정을 토대로 고찰하고, 컴퓨팅 사고력 교육과 교수 학습 방법과 모형을 적용하여 실제 현장에서 “정보”, “인공지능 기초”, “데이터 과학” 등 컴퓨터 관련 교과목 지도를 위한 수업 설계 및 실행 역량을 갖추는 것을 목표로 한다. 또 중등임용고시 정보.컴퓨터 분야의 이론과 교육론을 점검하고 중등 교원 교과에 필요한 피지컬 컴퓨팅과 인공 지능 기법에 대한 이론과 실습을 학습한다.

2. 선수학습내용

교육학 개론, 교육 과정, 교육 방법론 및 교육 공학 등 기초 교직 과목

3. 수업방법 (%)

강의	토의/토론	실험/실습	현장학습	개별/팀 발표	기타
60%	%	30%	%	10%	%

4. 평가방법 (%)

중간고사	기말고사	퀴즈	발표	실습/프로젝트	과제물	참여도	기타
%	40%	%	%	25%	25%	10%	%

## II. 교과목표(Course Objectives)

#### 지식:

- 중등 교원 임용 고시 대비 정보.컴퓨터 전반에 걸친 일반 이론을 숙지하고 있다.
- '정보 문화', '자료와 정보', '문제 해결과 프로그래밍', '컴퓨팅 시스템' 영역의 정보 교과 내용을 이해 적용할 수 있다.
- 교육학 이론에 대한 심층적 이해를 토대로 컴퓨터. 정보 교과 교육을 실행할 수 있다.
- 2022 개정 정보 교과 교육 과정 내용인 교과 성격, 목표, 내용 체계, 성취 기준, 학습 요소, 교수.학습 방법, 평가 방법 및 유의 사항을 이해하고 설명할 수 있다.
- 실제 현장에서 컴퓨터 교과 지도 수업 설계를 위한 기초 이론을 적용할 수 있다.

#### 기술:

- 교육학 이론과 모형을 적용하여 실제 현장에서 정보 교과 및 인공지능 기초 과목 지도를 하기 위한 수업설계안을 만들 수 있다.
- 현장에서 컴퓨터 교과 지도를 하기 위한 수업 설계에 정보 교과 교육론을 활용할 수 있다.
- 피지컬 컴퓨팅을 위한 센서 프로그래밍 및 EPL 언어와 여러 인공 지능 학습이론을 이해하고 실습을 통해 활용할 수 있다.

#### 태도:

- 자기 주도적 학습 태도로 수업에 임할 수 있다.
- 특정 주차 수업을 온라인 실시간 수업으로 대체 할 경우 해당 시간에 접속하여 당일 수업 듣기 및 과제를 완료한다.

### Ⅲ. 수업운영방식(Course Format(\* I -3의 수업방법의 구체적 설명)

- 본 수업은 강의 위주 대면 수업으로 진행되며 동영상 온라인 학습을 기본 교육 매체로 활용한다.
  - 1차시는 교과목 수업, 2차시는 실습 위주의 수업을 진행한다.
  - 본 수업은 강의법, 문제해결중심법, 개별학습 교수학습 방법을 활용한다.
  - 컴퓨터(정보) 교과의 교육 과정을 이해하고 수업에 적극 활용한다
- ※ 사정에 의해 온라인 수업이 진행되는 주는 실시간 온라인 강의 Zoom을 실시를 원칙으로 하며, Zoom강의 시, 미리 공지를 통해 사이버 캠퍼스에 공지할 예정

### Ⅳ. 학습 및 평가활동(Course Requirements and Grading Criteria)

#### [학습활동]

- 그룹활동 : 토의, 교재 평가 도구 개발
- 개별활동 : 수업 설계, 교재 평가, 강의 내용 요약

#### [평가방안]

- 중간 분기 과제 : 최근 컴퓨터.정보 교과 중등임용고시 관련 전공 정리, 정보교과교육론 관련 이론 정리
- 기말 분기 과제 : 정보 교과, 인공 지능 기초 교과 교육론의 교수.학습 방법론, 전공관련 퀴즈
- 인공 지능기초 및 EPL/아두이노 관련 실습 과제 : 매 실습마다 제출
- 중간 분기 시험 : 없음, 과제로 대체
- 기말 분기 시험 : 기말 시험(온라인 예정), 수업시간 배운 곳까지 필기 시험 예정

### V. 수업규정(Course Policies)

- 대면 수업을 원칙이며, 필요시 온라인 수업 시 실시간 Zoom 수업

## VI. 교재 및 참고문헌(Materials and References)

주교재 :

- 정보교과교육론 3판 (한빛 아카데미, 이태욱, 최현중, 2022년)

부교재 :

- 정보 컴퓨터 교육론 기본이론 (배움, 장순선, 2018년)
- 엔트리 피지컬 컴퓨팅을 만나다 (한빛 아카데미, 최현중외 3인, 2018년)
- 알기 쉽게 풀어가는 정보컴퓨터 일반과정 1, 2 (배움, 송광진, 2020년)
- 금성 출판사, 씨마스 출판사 중등 정보 교과서, 금성 출판사 고등 정보 교과서

## VII. 주차별 수업계획(Course Schedule)

(\* 추후 변경될 수 있음)

1 주차	학습목표	정보 교과 교육에 대한 전반적 이해
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보.컴퓨터 중등 임용고시 안내 및 수업 관련 전반적인 OT</li> <li>- 교과교육론의 5가지 구성요소 소개(교과 목표, 교과의 내용 구조, 교재, 교과의 학습지도방법, 교과 평가)</li> <li>- 컴퓨터 교육의 정의</li> </ul>
	수업방법	강의
	수업자료	PPT
	과제	
2 주차	학습목표	컴퓨터 교육의 목적과 필요성
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨팅 기술과 SW</li> <li>- 미래 사회의 핵심역량</li> <li>- SW 교육의 개념</li> <li>- SW 교육 필요성과 컴퓨팅 사고력</li> <li>- 급변하는 AI 시대와 인공지능의 역사</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT

	과제	
3 주차	학습목표	정보 교육과 교육과정의 이해 1 네이버 인공지능 모듈, scratch 인공지능 모듈
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터 교육 : 컴퓨터에 관한 교육, 컴퓨터를 활용한 교육</li> <li>- IT 유창성, 컴퓨팅 사고력의 이해</li> <li>- 교육 정보화의 역사</li> <li>- 교육 과정의 의미</li> <li>- 교육 과정 개발 절차 (교육 목표의 설정, 교육 내용의 선정과 조직의 원리, 교수학습, 평가)</li> <li>- Entry의 Naver 인공지능 모듈 실습</li> <li>- Scratch와 우편 번호 인식 인공지능 모듈 실습</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT
	과제	
4 주차	학습목표	교육과정의 이해 2 MLP
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 출발점 행동(Glaser), Bloom의 완전학습이론</li> <li>- 교육 과정 개발 모형</li> <li>- 다양한 관점에서의 교육과정 정의 : 교과중심, 경험중심, 중핵중심(Ziller), 학문중심(Bruner) 교과과정</li> <li>- Jackson의 잠재적교육과정, Dreeben의 잠재적 교육과정, 영교육과정 (Eisner)</li> <li>- Multi-Layered Perceptron을 이용한 XOR문제 실습</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT
	과제	1,2주차 강의 요약 및 교재 연습 문제 풀이
5 주차	학습목표	정보교육의 변천사, 2015/2022 개정 교육 과정의 특징과 정보 교과 교육과정 1
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 교과 교육 과정의 변천사 (제2차~제7차, 소프트웨어 교육 운영 지침, 2015/2022년 개정 교육과정)</li> <li>- 2015 개정 교육 과정의 특징 (목표, 역량, 평가, 총론)</li> <li>- 2022 개정 교육 과정의 특징 (목표, 역량, 평가, 총론)</li> <li>- 2022 교육과정 평가 - 과정중심평가, 수행평가</li> <li>- 인공지능의 역사 II - GPT3/ChatGPT, LLM 등의 발전 소개</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT

	<b>과제</b>	
<b>6 주차</b>	<b>학습목표</b>	2022 개정 교육 과정의 특징과 정보 교과 교육과정 2
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 교과의 학습 내용: 4영역 : 정보와 문화, 자료와 정보, 문제 해결과 프로그래밍, 컴퓨팅 시스템</li> <li>- 교육부 제공 2022실과(기술,가정) 및 정보 교과 교육과정 내용</li> <li>- 정보 교과 성격, 목표, 내용 체제 및 성취 기준, 교수 학습 및 평가 방향</li> <li>- 인공지능 기초 교과목의 내용 체계 및 성취 기준</li> <li>- 여러가지 인공의 활용 소개</li> </ul>
	<b>수업방법</b>	강의, 실습
	<b>수업자료</b>	PPT
	<b>과제</b>	
<b>7 주차</b>	<b>학습목표</b>	2015/2022 개정 교육 과정의 특징과 정보 교과 교육과정 3
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2015 개정 교육 과정 성취 기준 및 physical computing</li> <li>- 2022 개정 교육 과정 성취 기준 및 인공지능 교육</li> <li>- 정보 윤리 교육 (정보 사회의 특성 및 정보 윤리의 필요성, 개인정보와, 정보보호, 저작권 보호 및 활용, CCL, 사이버 문화, 정보 윤리의 이해와 실천)</li> <li>- 인공 지능의 영향, 인공지능 윤리</li> <li>- 데이터와 기계학습모델(Linear Regression) 실습</li> </ul>
	<b>수업방법</b>	강의, 실습
	<b>수업자료</b>	PPT
	<b>과제</b>	2022 개정 교육과정 관련 과제
<b>8 주차</b>	<b>학습목표</b>	중간고사 기간
	<b>주요학습내용</b>	중간 고사 대체 과제 수행
	<b>수업방법</b>	자기주도학습 후 질문
	<b>수업자료</b>	
	<b>과제</b>	(컴퓨터교육 관련 논문 review)
<b>9 주차</b>	<b>학습목표</b>	정보 교육의 내용, MNIST를 이용한 MLP(Multi-layer Perceptron)실습
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 내용의 선정, 조직화와 계열화</li> <li>- 정보 교육의 내용</li> <li>- SW 교육과 창의력 (Mitchell Resnick의 스크래치, 아두이노),</li> </ul>

		Unplugged CS - 데이터와 기계학습 (MNIST를 이용한 MLP 딥러닝 연습)
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT
	과제	
10 주차	학습목표	정보 교육의 내용 Logistic Regression
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공 지능 기초 고등 교과목에 대한 이해</li> <li>- 데이터 과학 고등 교과목에 대한 이해</li> <li>- 교육용 프로그래밍 언어의 이해</li> <li>- Unplugged CS</li> <li>- 관계 데이터 베이스, 무결성 제약 조건</li> <li>- 기계 학습 : logistic regression 실습 (폐질환 예측)</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT
	과제	수업 시연을 위한 수업설계 PPT
11 주차	학습목표	교재와 매체 활용, 2022 개정 교육과정 Deep Learning 기초, MLP
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2022 개정 교육과정과 정보 교과목의 변화 방향</li> <li>- 교재의 정의 및 종류</li> <li>- 교재 활용 (Dale의 경험의 원추, Bruner의 교재 표현 양식)</li> <li>- 매체 활용의 원리</li> <li>- 교과서의 이해(국정,검정,인정), 정보 교과서 종류</li> <li>- 교재의 개발과 활용 ASSURE/ADDIE 모형 분석</li> <li>- 인공지능 기초 : tensorflow및 sklearn을 이용한 deep learning 모듈 실습</li> <li>실습 (MNIST 필기체 인식 : MLP(multi-layer perceptron))</li> </ul>
	수업방법	강의, 실습
	수업자료	PPT
	과제	실습한 인공지능 모델 완성
12 주차	학습목표	교수-학습 이론 CNN(Convolution Neural Network)
	주요학습내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교수와 학습의 정의</li> <li>- 학습이론 (행동주의, 인지주의, 구성주의) 개요</li> <li>- 손다이크의 강화이론</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스키너의 조건 조작화설</li> <li>- 켈러의 통찰이론</li> <li>- 반두라의 사회학습이론</li> <li>- 정보처리 학습이론</li> <li>- 교수설계이론 : Gagne의 9가지 교수사태, 라이켈루스 정교화 이론, Keller의 학습동기이론, 오수벨의 선행조직자</li> <li>- 정보 교육과 구성주의 (Seymour Papert의 기어모델)</li> <li>- Fashion MNIST 실습, 햄스터를 이용한 physical computing 실습</li> </ul>
	<b>수업방법</b>	강의, 실습
	<b>수업자료</b>	PPT
	<b>과제</b>	교수-학습 방법론 단원 연습 문제
<b>13 주차</b>	<b>학습목표</b>	교수설계 이론, 정보 교과 교수-학습 방법 1 인공 지능 기초 교과, 데이터 과학 교과 교육과정
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보교과 교수학습 방법 예제 (PBL(문제중심교수법), 프로젝트법, 협동수업, 팀티칭, 동료교수법, Jigsaw법, 토론법)</li> <li>- 인공지능 기초 교과의 내용 체계와 성취기준</li> <li>- 인공 지능의 이해/인공 지능과 학습</li> <li>- 인공 지능의 사회적 영향/인공 지능 프로젝트</li> <li>- 데이터 과학 교과의 내용 체계와 성취 기준</li> <li>- 데이터 과학의 이해/ 데이터 준비</li> <li>- 햄스터를 이용한 피지컬 컴퓨팅 실습</li> </ul>
	<b>수업방법</b>	강의, 실습
	<b>수업자료</b>	PPT
<b>14 주차</b>	<b>과제</b>	수업 시연을 위한 PPT 개선
	<b>학습목표</b>	학생들의 수업 시연 좋은 강의의 조건 강의 설계 시 고려점
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중등 정보 교과서 수업 시연</li> <li>- 고등 정보 교과서 수업 시연</li> </ul>
	<b>수업방법</b>	학생들의 수업 시연
	<b>수업자료</b>	PPT
<b>15 주차</b>	<b>과제</b>	수업에 따른 자기성찰지 작성
	<b>학습목표</b>	정보 교육의 교수.학습 과정안, 평가
	<b>주요학습내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교수.학습 과정안의 작성 요령</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설명, 발문, 피드백</li> <li>- 교수 내용 지식(PCK, TPCK)</li> <li>- 교육 평가의 이해</li> <li>- 표준 평가, 준거기준평가, 수행평가</li> <li>- 평가 도구의 개발</li> <li>- 최신 transformer deep learning 및 LLM(Large Language Model) 소개 (BERT, T5, ChatGPT, GPT4등)</li> <li>- sLLM 소개 (Orca2, Mistral 등)</li> </ul>
	수업방법	강의
	수업자료	PPT
	과제	
16 주차	학습목표	기말고사
	주요학습내용	
	수업방법	온라인 시험
	수업자료	
	과제	

## VIII. 참고사항(Special Accommodations)

[외국인, 세터민 학생 지원 사항] 사회봉사 튜터 통한 튜터링 지원

## IX. 장애학생 지원 사항(Aid for the Challenged Students)

[장애학생 지원 사항] 좌석우선 배정 / 조교통한 학습지원 / 과제 제출일 조정