

# 확장형 수업계획서 (Extended Syllabus)

|        |                   |      |                    |
|--------|-------------------|------|--------------------|
| 과목명    | 컴퓨터학교과 교재연구 및 지도법 | 학기   | 2024-2             |
| 구분(학점) | 3학점               | 과목번호 | CSEQ982            |
| 수업시간   | 수:13:30~16:15     | 수강대상 | 컴퓨터교과 교직이수자<br>전학년 |

|              |                                   |       |
|--------------|-----------------------------------|-------|
| 담당교수<br>(사진) | 성명: 김선호                           | 홈페이지: |
|              | E-mail: sts200803@gmail.com       | 연락처:  |
|              | 장소: K535호<br>면담시간: 이메일 연락 후 시간 조정 |       |

## I. 교과목 개요(Course Overview)

|   |       |       |      |         |     |     |    |
|---|-------|-------|------|---------|-----|-----|----|
| 1. 수업개요   |       |       |      |         |     |     |    |
| <p>본 수업은 컴퓨터 교과 예비교사로서 교재를 통해 학생들에게 무엇을 가르칠 것인가, 가르칠 내용을 어떻게 선정하고 조직화할 것인가, 가르친 내용을 어떻게 평가할 것인가에 관한 내용을 다룬다.</p> <p>또 2022 개정 정보 교과 교육 과정을 토대로 컴퓨터 교육 내용과 체제, 교수 매체와 자료 선정, 성취 기준, 평가 방법, 컴퓨터학 교수학습 방법을 고찰하고, 컴퓨팅 사고력 교육과 교수 학습 이론과 모형을 적용하여 실제 현장에서 컴퓨터 교과 지도를 위한 수업 설계 및 실행 역량을 갖추는 것을 목표로 한다.</p> <p>엔트리를 이용해 센서 보드를 활용한 피지컬 컴퓨팅 수업 설계와 시연을 할 수 있으며 중.고등학교 ‘정보’ 교과와 ‘인공 지능 기초’ 교과목에 대한 컴퓨터 교과 교육론 및 교재 개발을 이해, 적용할 수 있는 방법을 배운다.</p> |       |       |      |         |     |     |    |
| 2. 선수학습내용   |       |       |      |         |     |     |    |
| 컴퓨터학 교과교육론, 교육학 개론, 교육 과정, 교육 방법 및 교육 공학 등 교직 과목, 인공지능 기초   |       |       |      |         |     |     |    |
| 3. 수업방법 (%)   |       |       |      |         |     |     |    |
| 강의  | 토의/토론 | 실험/실습 | 현장학습 | 개별/팀 발표 | 기타  |     |    |
| 70%   | %     | 15%   | %    | 15%     | %   |     |    |
| 4. 평가방법 (%)   |       |       |      |         |     |     |    |
| 중간고사  | 기말고사  | 퀴즈    | 발표   | 프로젝트    | 과제물 | 참여도 | 기타 |
| %   | 40%   | %     | 20%  |         | 30% | 10% | %  |

## II. 교과목표(Course Objectives)

지식:

- 교육의 본질과 구조에 대한 이해를 토대로 컴퓨터 교과 지도 방법을 설명할 수 있다.
- 2022 개정 정보/인공지능기초 교과 교육 과정 내용인 교과 성격, 목표, 내용 체계, 성취 기준, 학습 요소, 교수.학습 방법, 평가 방법 및 유의사항을 설명할 수 있다.
- 중고등 교과목인 정보/인공지능기초 교과의 내용을 이해하고 실제 현장에서 컴퓨터 교과 지도를 하기 위한 수업 설계의 기초 이론을 적용할 수 있다.

기술:

- 교육학 이론과 모형을 적용하여 실제 현장에서 정보 교과 지도를 하기 위한 수업설계안을 만들고 자료를 구성할 수 있다.
- 현장에서 컴퓨터 교과 지도를 하기 위한 수업 설계를 기초로 교과 내용에 적절한 수업 방법을 도입하여 실제 수업을 할 수 있다.

태도:

- 자기주도적 학습 태도로 수업에 임할 수 있다. 피지컬 프로그래밍과 인공지능기초 연습을 위한 실습을 주도적으로 한다.

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

수업 목표는 강의법, 시범, 실습법, 문제해결중심법, 개별학습 교수학습방법을 활용하여 달성한다. 또 컴퓨터(정보/인공지능기초) 교과의 교육 과정을 이해하고 실제 중.고등 인정 교과서를 바탕으로 그 내용을 숙지하고 수업에 필요한 교재 개발 및 교육용 언어를 익히는 실습과 더불어 최종적으로 매체를 이용한 교수법을 통해 수업 설계한 내용을 실제 발표하는 형식으로 마무리되는 수업으로 매 주차별 적극적 참여가 요구됨

매 주차 실습시간에 진행될 피지컬 컴퓨팅 및 인공지능실습은 과제 및 시험과도 연결되므로 적극적인 참여가 요구됨

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

[학습활동]

- 그룹활동 : 토의, 교재 평가 도구 개발
- 개별활동 : 수업 설계, 수업 시뮬레이션, 교재 개발, 교육용 언어 실습, 인공지능 틀 연습, 피지컬 컴퓨팅에 대한 이해, 디지털AI교과서에 대한 이해

[평가방안]

- 중간고사 : 교수방법론 논문 정리, 수업 시연을 위한 계획서 작성 등 보고서로 대체
- 과정 평가 : EPL 언어인 Entry 실습/과제 평가, 아두이노 실습 평가, 정보 교과나 인공지능기초 교과 관련 학습 지도안 작성, 교과지도 시연, 자기성찰지 작성, 평가방법 개발
- 기말 고사 : 최근 정보.컴퓨터 교과 중등 임용고시 기출 문제와 컴퓨터교육학관련 유사한 내용의 지필 평가

## V. 수업규정(Course Policies)

- 중등 정보 교과 및 인공지능 교과 수업을 위한 교재 개발 및 수업법에 대한 이론 습득 및 교과서 내용 학습과 더불어 실제 중등 교과 코딩 실습도 병행하기때문에 매 주차별 적극적인 참여가 요구됨

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

교재 :

- 정보교육을 위한 교재의 이해와 활용 (교육과학사, 김미량외 4인, 2018년)
- 금성 출판사 중등/고등 정보 교과서, 인공지능기초 교과서
- 2022 개정 교육과정 문서
- 정보/컴퓨터 분야 중등교원 임용고시 기출문제

부교재:

- 엔트리 피지컬 컴퓨팅을 만나다 (한빛 아카데미, 최현중외 3인, 201년)
- 정보교과교육론 (한빛 아카데미, 이태욱, 최현중, 2023년)

## VII. 주차별 수업계획(Course Schedule) (\* 추후 변경될 수 있음)

|      |        |  |
|------|--------|--|
| 1 주차 | 학습목표   | 정보 교과 교재 연구의 중요성과 교재의 활용에 대한 이해  |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수업 개괄</li> <li>- 교과와 교과교육,</li> <li>- 교과교육론의 5가지 구성요소(교과 목표, 교과의 내용 구조, 교재, 교과의 학습지도방법, 교과 평가)</li> </ul>   |
|      | 수업방법   | 강의   |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     |  |
| 2 주차 | 학습목표   | 정보 교과 교재 연구의 개요  |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교재 연구의 의미</li> <li>- 교재의 종류</li> <li>- 교재의 활용, 달라진 교육환경</li> <li>- 정보교과와 실감형 콘텐츠, 디지털 교과서</li> <li>- AR, VR, XR, SR 실감형 콘텐츠와 에듀테크</li> <li>- Adobe Aero를 이용한 실감형 콘텐츠 제작 실습</li> <li>- HoloLens와 Unity 활용</li> <li>- 디지털AI교과서의 모습</li> </ul> |

|      |        |  |
|------|--------|--|
|      | 수업방법   | 강의/실습  |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     |  |
| 3 주차 | 학습목표   | 정보 교과와 교육과정  |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육과정의 개념과 유형</li> <li>- 2022 개정 정보 교과 교육 과정의 내용</li> <li>- 중학교 정보 교과 교육 과정</li> <li>- 인문계 고등학교 정보 교과 교육과정</li> <li>- 정보 교과 관련 교재 개발을 위한 사이트</li> <li>- 인공지능을 이용한 달라진 교수법, AIHub의 교육용 데이터</li> <li>- Orange3, 교육용 AI 플랫폼을 이용한 기계학습 시연</li> </ul>   |
|      | 수업방법   | 강의/실습  |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     | 중학교 혹은 고등학교 정보 교과서 분석  |
|      |        |  |
| 4 주차 | 학습목표   | 추석 휴강  |
|      | 주요학습내용 |  |
|      | 수업방법   | 과제 및 자기주도학습  |
|      | 수업자료   |  |
|      | 과제     |  |
| 5 주차 | 학습목표   | 교수 매체 및 매체 활용 환경의 변화/멀티미디어 자료의 개발 원리   |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교재 개발과 관련된 이론 : Dale의 경험의 원추, Bruner의 지식의 표상</li> <li>- 컴퓨터와 인터넷 기반 자료의 설계와 개발</li> <li>- 디지털 교과서의 개념과 유형</li> <li>- 디지털 교과서의 효과적인 활용을 위한 고려사항</li> <li>- 센서보드를 이용한 physical computing, 센서보드 연결</li> <li>- 디지털 교과서, AI 를 이용한 맞춤형 수업 (ebs 단추 서비스)</li> <li>- 온라인 콘텐츠 개발</li> <li>- ‘인공지능의 원리와 활용’ 영역의 교재 개발 : AI 챗봇(entry를 이용한), 지식의 표현과 추론</li> </ul> |
|      | 수업방법   | 강의/실습  |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     |  |
|      |        |  |
|      |        |  |

|      |        |  |
|------|--------|--|
| 6 주차 | 학습목표   | 교재의 개발과 활용   |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교재의 개발과 활용, 각 단계별 이해</li> <li>- 학습자 분석</li> <li>- 목표 진술</li> <li>- 교수 방법, 매체, 자료의 선택</li> <li>- 매체와 자료의 활용</li> <li>- 학습자 참여 유도, 평가와 수정</li> <li>- 자료의 시각화 : 학교 위치 정보 데이터와 KNN을 이용한 도서관 건립 위치 실습, python, 이숲 사이트 text coding</li> </ul> |
|      | 수업방법   | 강의/실습  |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     |  |
| 7 주차 | 학습목표   | 정보 교과서 및 정보 교재 평가  |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 교과서의 구성</li> <li>- 교과서 개발</li> <li>- 여러가지 EPL 언어</li> <li>- 교재 평가의 의미</li> <li>- 교재 평가의 대상과 준거</li> <li>- 교재 평가의 기법</li> <li>- 자료와 정보 영역 관련 수업지도안 작성 요령 및 빅데이터 및 인공지능 처리 실습</li> </ul>   |
|      | 수업방법   | 강의/실습  |
|      | 수업자료   | PPT  |
|      | 과제     | 정보 교과 교재 개발/분석 관련 논문 리포트   |
| 8 주차 | 학습목표   | 중간고사기간 리포트 대체 개별 학습  |
|      | 주요학습내용 | 정보 교과 교재 개발/분석 관련 논문 리포트 개별 학습   |
|      | 수업방법   |  |
|      | 수업자료   |  |
|      | 과제     |  |
| 9 주차 | 학습목표   | 교수 체제 개발   |
|      | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloom의 교육 목표 및 인지적 기능 분류</li> <li>- Anderson의 교육 목표 진술</li> <li>- Mager, Gagne의 목표 진술</li> <li>- 라이켈루스의 교수 체제 개발</li> </ul>   |

|       |        |  |
|-------|--------|--|
|       | 수업방법   | 강의   |
|       | 수업자료   | PPT  |
|       | 과제     |  |
| 10 주차 | 학습목표   | 교수 학습 방법과 교수 매체  |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASSURE 모형</li> <li>- 교수학습방법과 교수설계이론 요약</li> <li>- 정보교과 교수학습 방법과 평가 (토론식 수업, 문제중심교수법, 프로젝트법, 협동수업, Anchored 수업)</li> <li>- 다양한 교수 매체를 사용하는 이유</li> <li>- 호반의 시각적 자료</li> <li>- Entry Coding 기초 (속성(변수,리스트,신호,함수) 중심의 코딩)</li> </ul>              |
|       | 수업방법   | 강의/실습  |
|       | 수업자료   | PPT  |
|       | 과제     |  |
| 11 주차 | 학습목표   | 교수 매체와 자료의 선정  |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 좋은 수업의 조건</li> <li>- 멀티미디어 활용 학습</li> <li>- 인지 부하에 따른 교수 매체 선정</li> <li>- 스키마와 학습</li> <li>- 근접성의 원리, 양식의 원리, 중복의 원리, 일관성의 원리</li> <li>- 엔트리와 센서 보드 실습</li> </ul>   |
|       | 수업방법   | 강의/실습  |
|       | 수업자료   | PPT  |
|       | 과제     | 센서 보드 실습 과제  |
| 12 주차 | 학습목표   | 교수 학습 지도안 구성   |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매체와 자료 활용</li> <li>- 개인화의 원리, 자기설명 및 인지 리허설 원리</li> <li>- 교수 학습 지도안 구성</li> <li>- 정보 교과 수업 계획서 구성 요소 및 예시</li> <li>- 마이크로 티칭</li> <li>- Gagne의 9가지 교수 활동. 오수벨의 선행조직자</li> <li>- 센서 보드 실습 :센서보드의 아날로그/디지털 센서 번호와 입력값 범위 rearrangement</li> </ul> |
|       | 수업방법   | 강의/실습  |

|       |        |   |
|-------|--------|---|
|       | 수업자료   | PPT   |
|       | 과제     | 센서 보드를 이용한 슈팅 게임 작성   |
| 13 주차 | 학습목표   | 학습 이론과 학습자 참여 유도 방법   |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습이론 : 인지주의, 행동주의, 구성주의</li> <li>- 학습자 참여 유도</li> <li>- 바람직한 교수 설계법 : Dick &amp; Carey 모형, Keller의 학습 동기 이론</li> <li>- 각 학습이론에서의 학습자 참여 유도 방법</li> <li>- 빛 센서를 이용한 코딩 실습</li> <li>- 소리센서를 이용한 로켓 제어</li> <li>- 온도센서로 자동 온도 조절 장치 구현</li> <li>- 슬라이더를 이용한 게임 만들기</li> </ul> |
|       | 수업방법   | 강의/실습   |
|       | 수업자료   | PPT   |
|       | 과제     | 정보 교과서를 기준으로 한 교수 학습 지도안 작성   |
| 14 주차 | 학습목표   | 수업 시연, 수업 관찰, 분석, 평가  |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보/인공지능 교과 관련 수업시연</li> <li>- 평가와 수정 - 수업 관찰/분석, 학생 평가 등</li> <li>- 학업성취 기준과 학습자 평가</li> </ul>   |
|       | 수업방법   | 학생들의 수업 시연  |
|       | 수업자료   | PPT   |
|       | 과제     | 피지컬 컴퓨팅 실습 코딩   |
| 15 주차 | 학습목표   | 중등 정보 교과서 수업 시연<br>교수학습방법, 교수설계이론, 교과 평가 정리 중등 임용 시험<br>정보교과목 분석  |
|       | 주요학습내용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교재 연구를 작성한 수업계획서를 토대로 실제 수업 시연</li> <li>- 정보/인공지능 기초 2022 교육 과정의 이해 및 활용</li> <li>- 실생활 문제 해결을 위해 다양한 센서를 통한 자료의 입력과 처리, 동작 제어를 위한 프로그램을 설계, 개발하는 수업을 시연 교육과정 성취 기준에 맞는 평가 방법 제안</li> <li>- 기존 센서이용하는 방법으로 로켓 제어/슬라이더를 이용한 게임</li> </ul>                                   |
|       | 수업방법   | 강의/실습   |
|       | 수업자료   | PPT   |
|       | 과제     | 수업에 대한 자기 성찰지 완성 및 교수학습지도안 수정, 환류 계획 작성   |

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| 16 주차 | 학습목표   | 기말 고사 |
|       | 주요학습내용 |       |
|       | 수업방법   |       |
|       | 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] 좌석 우선 배정 / 조교 통한 학습지원 / 과제 제출일 조정