

◆ 컴퓨터교육(석사)

영역	교과목 코드	교 과 목 명		이수 학점	개설시기		비고
		한 글	영 어		연도-학기	학기 차	
교 과 교육학	210-132	창의적문제해결	Creative Problem Solving	3	1-①		1:홀수해 2:짝수해 ①:1학기 ②:2학기
	210-133	스마트러닝의 이해	Introduction of Smart Learning	3	1,2-①,②		
	210-135	정보통신윤리	Information Ethics	3	2-①		
	210-136*	교육현장연구 및 통계	Statistics and Education Research	3	1,2-①,②		
	210-142	교육용 멀티미디어와 콘텐츠	Educational Multimedia and Contents	3	1-②		
	210-143	스마트 연구학교 운영	Management of Smart School	3	1-②		
	210-145	교육용 프로그래밍 언어	Educational Programming Language	3	1,2-①,②		
	210-146*	컴퓨터교육 연구방법론	Research Method of Computer Education	3	2-②		
	210-148*	컴퓨터교육 특론	Advanced Topics in Computer Education	3	1,2-①,②		
	210-149	컴퓨터교육 세미나	Seminar in Computer Education	3	1,2-①,②		
	210-150	디지털교과서 기초	Overview of Digital Textbook	3	1-②		
	210-151*	소프트웨어교육	Software Education	3	1,2-①,②		
	210-152*	창의컴퓨팅교육	Creative Computing Education	3	1,2-①,②		
	210-154*	언플러그드 컴퓨팅 교육	Unplugged Computing Education	3	1,2-①,②		
	210-156*	디자인 기반 교육연구방법론	Educational Design Research	3	1,2-①,②		
	210-157	소프트웨어 세미나 1	Software Seminar 1	1	1,2-①,②		
	210-158	소프트웨어 세미나 2	Software Seminar 2	1	1,2-①,②		
	210-159*	인공지능과 교육	Artificial Intelligence and Education	3	1,2-①,②		
	210-160*	코딩 교육과 파이썬	Practice of Coding Education for Python	3	1,2-①,②		
	210-161*	교과 연계 SW교육 방법론	Methodology for Subjects-related SW Education	3	1,2-①,②		
210-162*	소프트웨어교육 방법과 평가	Methodology and Evaluation of Software Education	3	1,2-①,②			
교 과 내용학	210-203	지식정보관리시스템	Knowledge Information Management System	3	1-①		1:홀수해 2:짝수해 ①:1학기 ②:2학기
	210-212*	교육용 로봇 연구	Research of Educational Robot	3	1,2-①,②		
	210-216	차세대 웹기술 이슈	Next Generation Web Technology	3	2-①		
	210-219*	차세대 네트워크 시스템	Next Generation Network System	3	1,2-①,②		
	210-231	정보영재교육	Information Gifted Education	3	1-①		
	210-232	디지털 영상과 미디어	Digital Media and Movie	3	1-①		
	210-233*	스마트 앱 개발	Development of Smart Application	3	1,2-①		
	210-234	디지털교과서 개발	Development of Digital Text Book	3	2-①		
	210-241*	스마트 앱의 교육적 활용	Research and Practice of Smart Application	3	1,2-①,②		
	210-242	디지털 정보 융합	Digital Informatics and Convergence	3	1,2-②		
	210-244	기술 기반 미래예측	Future Prediction based on Technology	3	1,2-②		
	210-247*	디지털교과서 활용	Practical Using of Digital Textbook	3	1,2-①,②		
	210-248*	비주얼시스템	Visual Systems	3	1,2-①,②		
	210-250*	피지컬 컴퓨팅 교육방법 연구	Research Methodology in Physical Computing Education	3	1,2-①,②		
	210-251*	자료구조	Data Structure	3	1,2-①,②		
	210-252*	디자인 싱킹	Design Thinking	3	1,2-①,②		
	210-253*	오픈소스(아두이노) 프로그래밍 연구	Programming for Open Source teaching apparatus	3	1,2-①,②		
	210-255*	기계학습과 딥러닝	Machine Learning and Deep Learning	3	1,2-①,②		
	210-256*	디지털 메이커 교육연구	research for Digital Maker education	3	1,2-①,②		
	210-257*	디자인 & 키팅	Design & Tinkering	3	1,2-①,②		
210-258*	디지털 콜라보레이션	Digital Collaboration	3	1,2-①,②			
210-259*	디지털논리회로 개발	Development of Digital Circuit	3	1,2-①,②			
논문 연구	001-301	논문연구	Study for Thesis	3	5학기차	06.3~17.8. 입학생 적용	

교과목코드에 ‘\*’가 붙은 교과목은 석·박사 공통과정으로 박사과정 대학원생의 수강이 가능(주전공 학점인정)합니다.

【석사과정】

■ 교과 교육학

1. 창의적문제해결(210-132)

정보 기술을 활용한 문제해결을 통하여 알고리즘적 사고와 논리적 사고를 신장하는 내용으로 구성되며 미래 사회의 창의성에 대해 다양한 고찰을 한다.

2. 스마트러닝의 이해(210-133)

S-Learning의 기초 이론과 개발 과정에 필요한 설계 및 실제, 각종 S-Learning 시스템의 특징, 표준화, 발전 동향 그리고 S-Learning을 활용한 교수-학습 자료의 개발 방안 등에 대하여 연구한다.

3. 정보통신윤리(210-135)

정보 윤리의 기본 내용과 실제 수업 사례를 통하여 현장 실무에 적용이 가능한 정보 윤리 교육 방법에 대해 논의해보며 정보보호의 개념과 암호 및 보안 이론에 대해 학습한다. 또한 다양한 운영체제와 네트워크상의 보안 실습 및 해킹 실습을 통하여 정보를 적극적으로 보호하는 능력을 신장한다.

4. 교육현장연구 및 통계(210-136)

통계학의 기본 개념과 가설 검증, 다양한 통계 분석 기법의 원리 및 실제를 이론과 실습을 통하여 학습함으로써, 컴퓨터 교육과 관련된 연구와 논문 작성에 도움이 될 수 있도록 실습 및 강의 안내를 한다.

5. 교육용 멀티미디어와 콘텐츠(210-142)

교육 매체의 개념과 응용 방법 그리고 멀티미디어의 개념, 관련 테크놀로지, 동향 등에 대하여 살펴보고, 외국에서의 이용 예와 교육에서의 활용방법 등에 대해 알아본다. 또한 디지털 이미지의 가공과 생성 그리고 교육적 활용 방법에 대해 고찰한다.

6. 스마트 연구학교 운영(210-143)

스마트 교육 시범 학교의 효과적 운영과 학습을 지원하기 위한 다양한 전략을 살펴보고 스마트실 구축을 위한 인프라 및 콘텐츠, 스마트 앱의 교육적 활용에 대하여 살펴본다.

7. 교육용 프로그래밍 언어(210-145)

정보화 사회에서 요구되는 문제해결 능력의 신장을 위한 기본 알고리즘을 이해하고 여러 가지 프로그래밍 언어들의 설계 개념과 구현 기법 및 그 특징들을 실존하는 프로그래밍 언어들을 가지고 예를 들어가면서 학습한다. 이러한 개념들을 교육에 적용시켜 활용하게 함으로써 다양한 창의적인 학습을 가능하게 한다.

8. 컴퓨터교육 연구방법론(210-146)

컴퓨터교육과 관련된 연구 영역에 대해 살펴보고 교과교육학, 교과 내용학, 교과 활용학, 교과 통합적인 관점에서의 연구 분야에 대해 논의한다. 또한 실제 시스템의 구현과 질적, 양적인 연구 방법을 통하여 현장과 학문적인 연구 기반을 제시한다.

9. 컴퓨터교육 특론(210-148)

초등학교의 컴퓨터 관련 교육과정을 분석, 평가하고 실제 내용 구성을 통하여 컴퓨터 교육에서 활용할 수 있는 각종 교재 및 자료의 설계와 개발에 관하여 연구, 분석한다.

10. 컴퓨터교육 세미나(210-149)

하드웨어의 선정, 코스웨어의 배정, 실습실 배정 및 관리, 교실망 운영 요령, 교사 연수 등에 관해 연구한다.

11. 디지털교과서 기초(210-150)

디지털교과서 개념과 구성요소를 탐색하여 디지털교과서의 개발 방향과 평가 기준을 마련하고 효과적인 활용 방안을 구안한다.

12. 소프트웨어교육(210-151)

코딩과 프로그래밍을 바탕으로 하는 정보과학의 이론과 실제 방법을 이해하고 그에 따른 알고리즘적 사고와 논리적 사고를 향상시키기 위한 프로그래밍 언어 교육의 실제적 방법에 대해 고찰한다.

13. 창의컴퓨팅교육(210-152)

미래의 삶을 개척하고 자신의 창의성을 개발하기 위한 전략으로서 창의컴퓨팅 방법을 살펴보고 언플러그드 컴퓨팅, EPL 컴퓨팅, 피지컬 컴퓨팅의 교육적 활용에 대해 다양한 실습을 통하여 미래의 실제교육을 살펴본다.

14. 언플러그드 컴퓨팅 교육(210-154)

2015 개정교육과정에서 초등학교에 SW교육이 정규교과 내에 포함됨에 따라 SW 교육의 기본 개념과 원리를 컴퓨팅을 활용하지 않고 놀이나 게임 등의 다양한 방법으로 교육할 수 있는 방법을 개발한다.

15. 디자인 기반 교육연구방법론(210-156)

디자인 사고 기법을 이용한 교육현장의 다양한 문제를 분석, 설계 그리고 평가하기 위한 순환모델을 이해하고 이를 직접 현장에 적용할 수 있는 다학제적 방법 및 실습에 대한 학습을 수행한다.

16. 소프트웨어 세미나 1(210-157)

국내외 소프트웨어 교육의 논문 보고서 등 자료들을 수집 분석하여 연구 성과를 논의하고 탐구한다.

17. 소프트웨어 세미나 2(210-158)

소프트웨어교육의 사례를 수집하고 현실적인 소프트웨어교육 중심으로 분석 및 연구 방법을 모색한다.

18. 인공지능과 교육(210-159)

인공지능의 기초 개요를 살펴보고 실제 인공지능의 구현 사례를 탐구하며 손쉬운 애플리케이션의 실습과 구현을 통해 세부 개념과 원리를 이해한다. 또한 인공지능이 영향을 미칠 사회적 변화와 기술, 직업의 탐구를 통해 미래에 펼쳐질 교육의 방향과 그 역할을 고찰한다.

19. 코딩 교육과 파이썬(210-160)

초중등학생을 위한 코딩 교육의 기본 틀로서 교육용 프로그래밍 언어인 스크래치와 엔트리 실습하고 다양한 알고리즘을 구현한다. 스크립트용 교육용 프로그래밍 언어로서 파이썬 프로그래밍 언어를 고찰하고 실습과 프로젝트를 통하여 파이썬을 이용한 Computational Thinking의 신장을 위한 기법을 신장한다.

20. 교과 연계 SW교육 방법론(210-161)

SW 교육의 확대 및 효과적인 현장구현을 위하여 교과 연계형 SW 전략에 대하여 학습하고 이를 적용하기 위한 다양한 방법에 대하여 이해한다. 특히 주요 교과와 핵심역량과 CT 전략과의 연계를 통하여 문제해결 중심의 SW 교육 확대방안을 모색

하도록 한다.

#### 21. 소프트웨어교육 방법과 평가(210-162)

소프트웨어 교육의 교수학습 모형을 살펴보고 코딩교육과 퍼지컬 컴퓨팅 실습 그리고 컴퓨터 과학의 지식을 안내하기 위한 효과적인 교수학습 방법을 이해한다. 또한 소프트웨어교육에서 인지적, 정의적 영역 뿐만 아니라 기능적 영역의 평가 방법을 고찰한다. 구체적인 교수학습 전략과 평가의 사례와 실습을 통해 현장에서 손쉽게 적용하기 위한 다양한 경험을 갖는다.

### ■ 교과 내용학

#### 1. 지식 정보관리 시스템(210-203)

데이터베이스 구조, 데이터베이스 관리, 데이터베이스 구축 등에 관한 이론을 살펴보고, 교육에서 필요한 데이터베이스 개발 영역을 찾아 기본적인 데이터베이스 개발을 위한 실습을 한다. 또한 최근 정보시스템의 이슈 중 정보시스템의 활용과 관련된 최신 이슈인 지식경영, 전자적 지원관리 및 데이터 마이닝에 관한 이론을 통해 차세대 교육에서의 활용 방법을 학습한다.

#### 2. 교육용 로봇 연구(210-212)

컴퓨터 하드웨어와 운영의 기반 지식을 이해하기 위해 로봇을 적용하여 그 기본 원리와 구조를 파악하고 교육적 활용 예로서 로봇 프로그램의 실습과 적용을 통해 관련 교육 내용과 방법을 연구 분석한다. 또한 논리 회로 실습을 통하여 컴퓨터 하드웨어의 기본 원리를 이해한다.

#### 3. 차세대 웹 기술 이슈(210-216)

기존의 웹 서비스의 한계를 극복하기 위한 차세대 웹 기술인 시멘틱 웹에 대한 이론을 학습하고 시멘틱 웹을 이용한 교육방법에 대해 학습한다. 또한 시멘틱 웹을 위한 XML문서 작성 방법 및 동작 원리에 대해서도 학습하여 시멘틱 웹을 이용한 학습 페이지를 작성하고 그 동작원리를 분석한다.

#### 4. 차세대 네트워크 시스템(210-219)

유비쿼터스 네트워크를 구성하는 정보 통신 기술의 기본 개념 및 주요 원리를 이해하여 초등학교 교육 현장에 필요한 창의적인 유비쿼터스 네트워크 관련 연구 내용을 조사하고 분석한다.

5. 정보영재교육(210-231)

정보 과학 영재 교육의 개념과 필요성 및 정보 과학 영재 교육의 기본적인 내용을 연구, 분석한다. 실제 현장에서의 영재 교육 방법과 평가 방안에 대해 토의 및 적용한다.

6. 디지털 영상과 미디어(210-232)

음성, 그래픽스, 애니메이션, 영상, 오디오, 비디오 등과 같은 다양한 정보들을 종합하는 멀티미디어 컴퓨터 시스템의 내용과 관련된 차세대 정보기술을 학습하고, 이를 통하여 다양한 교육주제를 산출한다. 또한 멀티미디어 교육에 필요한 다양한 영상매체와 필요한 기술을 학습한다.

7. 스마트 앱 개발(210-233)

스마트 기기에서 활용할 수 있는 다양한 앱을 개발하고 그의 기반이 되는 자바 프로그래밍과 앱 개발 프로그래밍 기법을 이해한다.

8. 디지털교과서 개발(210-234)

전자교과서와 디지털 교과서의 기능에 대해 고찰하고 사용되는 콘텐츠와 교육용 자료를 활용하여 효과적인 교육 전략을 수립하고 초등교육에서 사용할 수 있는 디지털 교과서 자료를 개발한다.

9. 스마트 앱의 교육적 활용(210-241)

다양한 스마트 앱의 유형별 교육전략과 함께 스마트 기기의 효과적 활용 방법에 대해 살펴보고 최신 앱의 동향을 파악하여 앱이 지향하는 미래의 관점을 고찰한다.

10. 디지털 정보 융합(210-242)

모바일 인터넷, 소셜 미디어, 유비쿼터스 및 고도 정보화사회에서 폭증하는 데이터가 경제적 자산이 되는 ‘빅 데이터’시대가 도래함에 따라 디지털 정보 및 교육 정보의 분석을 통하여 새로운 지식을 창출하고 교육적 효과를 분석한다.

11. 기술 기반 미래예측(210-244)

컴퓨터 교육에 영향을 미친 행동주의 심리학, 인지 심리학, 정보처리이론, 정보공학 이론 등을 살펴보고 교수-학습매체로서의 컴퓨터를 어떻게 효율적으로 교수-학습에 이용할 수 있는지를 연구한다. 또한 정보기술이 미래 사회에 어떠한 영향을 주는지 예측한다.

## 12. 디지털교과서 활용(210-247)

디지털 교과서의 기능적 특징과 교육적 활용 방법을 이해하여 각 교과에서 적용하기 위한 교수학습 전략을 고찰하고 각종 스마트 앱과 커뮤니티를 활용한 미래지향적 교수학습 능력을 배양한다.

## 13. 비주얼시스템(210-248)

인간-컴퓨터 상호작용의 기초가 되는 인터페이스 시스템을 바탕으로 인간이 가진 시각의 인지적 기능을 이해하고 그에 따른 교육적인 비주얼 시스템과 콘텐츠를 개발하여 현장 교육에 적용하는 능력을 신장한다.

## 14. 피지컬 컴퓨팅 교육방법 연구(210-250)

피지컬 컴퓨팅을 교육적으로 활용할 수 있는 방안을 탐색한다.

## 15. 자료구조(210-251)

컴퓨터과학과 소프트웨어교육 분야에는 각종 다양한 영역이 있으며, 이들의 근간은 자료구조라고 할 수 있다. 적절한 자료구조의 선택은 효율적인 알고리즘 설계의 바탕이다. 본 과목에서는 여러 자료구조들의 종류를 알아보고 성능을 비교분석하며, 이들을 활용하여 컴퓨터과학 관련 각종 문제들을 해결하도록 한다.

## 16. 디자인 씽킹(210-252)

디자인 기법을 이용한 멘탈모델 개발 및 문제 해결 도구를 이해하고 이를 이용하여 SW 교육과 관련한 다양한 문제를 해결하기 위한 프로젝트를 수행한다.

## 17. 오픈소스(아두이노) 프로그래밍 연구(210-253)

아두이노와 같은 하드웨어를 조작할 수 있는 프로그램을 오픈 소스를 이용하여 구현할 수 있는 능력을 키운다.

## 18. 기계학습과 딥러닝(210-255)

인공지능의 학문 영역 중 기계학습을 전체적으로 살펴보고 지도학습과 비지도학습 그리고 강화학습에 대한 개념과 원리를 고찰한다. 또한 지도학습 중 신경망을 기반으로 하는 딥러닝의 이론과 함께 파이썬을 이용하여 실제적인 개발 방법을 실습한다. 현실에 적용된 기계학습의 응용 프로그램을 활용하여 실제적인 딥러닝의 개발 사례를 탐색하고 우리의 미래와 교육에 미치는 영향을 예측하며 토론한다.

19. 디지털 메이커 교육연구(210-256)

창의적인 디지털 메이킹 교육의 내용과 방법을 이해하고, 실제 실습하여 현장에서 교육할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 위해, 아두이노 보드를 사용한 디지털 입출력 장치를 창의적으로 메이킹하는 데 반드시 필요한 디지털 조합논리회로 설계 이론을 학습하고, 구현하는 실습을 실시한다. 이후, Scratch for Arduino (s4a)를 이용한 조합논리회로 제어 방법을 학습한다.

20. 디자인&팅커링(210-257)

메이커 교육의 성공은 교육자의 지식을 통하여 학습자들의 활동을 촉진(facilitate)하기 위한 다양한 노력에 비례한다. 이를 위함 본 과목에서는 디자인 사고 기반의 상호 작용 설계를 통하여 학습자들의 참여를 극대화하고 팅커링 전략 학습을 통하여 대안을 탐색하고 문제를 해결하는 사고력 증진을 도모하기 위한 다양한 전략을 제시한다. 특히 실습을 위하여 마이크로비트를 활용한 다양한 창의전략을 학습한다.

21. 디지털 콜라보레이션(210-258)

4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 SW교육의 확대 및 적용을 위한 다양한 콜라보레이션 기법을 학습한다. 특히 SW 및 타 학제간의 융합적 연계 가능성을 모색하고 이 과정에서 필요한 시뮬레이션 도구, 협업기반 생산성 도구, 게이미피케이션 전략, 코딩도구 그리고 Art & Science 도구와 같은 다양한 응용 기법에 대하여 이해하도록 한다.

22. 디지털논리회로 개발(210-259)

본 과목에서는 아두이노 보드를 사용한 입출력 장치를 메이킹하는데 이해를 돕기 위해, 브레드보드 연결법을 숙지하도록 한다. 우선, 브레드보드 전원 연결 방법을 인터랙티브 LED 아트 제작을 통해 충분히 실습한다. 그리고, 아두이노보드에서 C언어와 Scratch for Arduino(s4a)를 통한 프로그래밍 방법을 실습한다.