

소프트웨어융합학과 교육과정

학과소개

- 소프트웨어융합학과는 2017년도 경희대학교 소프트웨어융합대학에 설립되어 미래자동차·로봇트랙(Future Vehicle and Robot Track), 데이터사이언스트랙(Data Science Track), 게임콘텐츠트랙(Game Contents Track) 및 융합리더트랙 (Convergence Leader Track)을 개설하며, 향후 사회와 학생의 수요에 맞춘 유연한 트랙 운영을 목표로 한다.
- 소프트웨어융합학과는 소프트웨어의 급격한 발전과 인공지능(AI: Artificial Intelligence)의 보편화로 신세계가 만들어지는 제 4차 산업혁명이 시작된 세계적 추이를 반영하여 개설한다. 제4차 산업의 거대한 세계적 흐름을 선도하기 위하여, 신산업과 신학문을 선도하고, 미래 사회를 선도적으로 이끌어 나가는 인재 양성에 교육의 목표를 두고 있다. 소프트웨어융합학과는 소프트웨어를 기반으로 혁신적으로 발전할 융합 분야를 선정하고, 분야별로 전문화된 융합 전공 지식과 특화된 소프트웨어개발 능력을 교육함으로써, 목표한 융합 분야에서 바로 창업하거나 실무 투입이 가능한 글로벌 리더급 인재를 양성 한다.
- 소프트웨어융합학과(Department of Software Convergence)는 학부 졸업자에 공학사(Bachelor of Engineering)을 부여 하며, 다음과 같이 학위명을 표기한다.(단, 트랙 이수 내역은 졸업증명서에만 표기함)
 - 소프트웨어융합학과 (게임콘텐츠트랙), Bachelor of Software Convergence (Game Contents Track)
 - 소프트웨어융합학과 (데이터사이언스트랙), Bachelor of Software Convergence (Data Science Track)
 - 소프트웨어융합학과 (미래자동차·로봇트랙), Bachelor of Software Convergence (Future Vehicle and Robot Track)
 - 소프트웨어융합학과 (융합리더트랙), Bachelor of Software Convergence (Convergence Leader Track)
- 소프트웨어융합학과는 다전공 졸업자에 학부 졸업자와 동일한 학위명(학과 및 트랙)을 표기한다

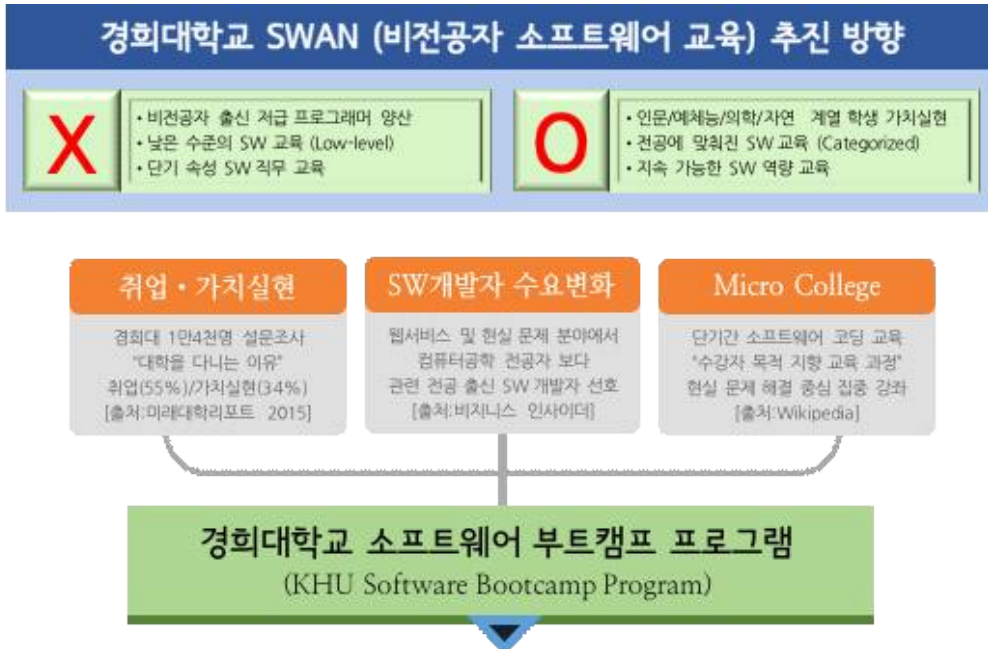
1. 교육목적

융합목표가 되는 분야에 대한 압축된 전공 지식과 해당 융합목표 분야에 특화된 소프트웨어 전문 지식 및 개발 능력을 토대로 신학문/신산업을 이끌어 나갈 인재 양성에 그 목적이 있다.

2. 교육목표

- 가) 소프트웨어융합학과는 융합이 기본이 되는 4차 산업분야를 선도할 수 있는 실천적 인재 양성을 목표로 하여, 졸업과 동시에 목표 산업 분야에서 바로 실무와 창업이 가능한 인력을 양성하는 것을 교육 목표로 함. 이를 위하여, 1) 수학적 지식과 2) 융합목표전공(Non-software, Domain Specific Knowledge)에 대한 전문 지식을 기반으로 하여, 3) 융합 분야에 특화된 소프트웨어의 이론적 지식과 실무적 능력을 확보한 전문 인력 양성을 목표로 함. 이를 위하여 트랙별로 특화된 인재상을 재정립 하여 교육과정을 설계하고 운영하도록 함
- 나) [게임콘텐츠트랙] 게임에 대한 역사·철학·이론적 배경을 근거로, 시대가 바뀌어도, 문화·기술을 융합한 창의적 게임 소프트웨어(AI/VR/AR(Artificial Intelligence/Virtual Reality/Augmented Reality) Game, Serious Game, O2O(Online to Offline) Game 등)를 만들어 낼 수 있는 인력 양성
- 다) [데이터사이언스트랙] 수학과 공학을 배경으로, 데이터의 생성부터 폐기의 전 과정에 대한 통합 실무를 수행할 수 있으며, Data Life-Cycle의 전 과정(기획~폐기)에 대한 실천적 능력을 배양하는 교육
- 라) [미래자동차·로봇트랙] 자동차와 로봇에 대한 하드웨어와 소프트웨어를 통합적으로 설계/개발할 수 있으며, 새로운 혁신적 미래자동차와 로봇을 제안할 수 있는 교육
- 마) [융합리더트랙] 학생 스스로 미래를 설계하고 새로운 융합분야를 창조해 낼 수 있도록 하는 교육
- 바) 소프트웨어융합학과와 다전공/부전공 교육과정은 비전공자에 대한 가치실현, 전공에 부합하는 소프트웨어 교육, 그리고 지속

가능한 소프트웨어 역량 교육을 목표로 운영함 ([그림1] 참조)



[그림 1] 소프트웨어융합학과 다전공/부전공 교육 목표

3. 학과별 교과목 수

학과명	구분	전공기초	전공필수	전공선택	전공과목
소프트웨어 융합학과	과목수	5	14	68	87
	학점수	15	37	185	237

※ 소프트웨어융합학과 교육과정 시행세칙에 명기된, 트랙 참여 타학과의 전공과목 포함임

※ 현장실습/장기현장실습 과목은 제외한 현황임

4. 소프트웨어융합학과 졸업 요건

1) 교육과정 기본구조표

학과	졸업 이수 학점	단일전공과정					다전공과정					부전공과정		
		전공학점				타 전공 인정 학점	전공학점				타 전공 인정 학점	부전공과정		
		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 필수	전공 선택	계
소프트웨어 융합학과	130	15	37	36	88	12	15	21	24	60	-	9	12	21

※ 교양이수는 교양교육과정 이수구조를 따름

※ 트랙별 세부적인 전공이수 및 타전공 인정학점 등은 소프트웨어융합학과 교육과정 시행세칙에 따름

2) 졸업논문

소프트웨어융합학과의 '소프트웨어융합캡스톤디자인'을 이수하는 것으로 경희대학교 졸업을 위한 "졸업논문" 합격으로 인정한다.
단, '졸업논문(소프트웨어융합)'을 필히 수강신청 해야 한다.

3) 졸업능력인증제

소프트웨어융합대학 졸업능력 인증제를 따른다.

소프트웨어융합학과 교육과정 시행세칙

제 1 장 총 칙

제1조(학과설치목적) ① 소프트웨어융합학과는 소프트웨어의 급격한 발전과 인공지능(AI)의 보편화로 신세계가 만들어지는 제4차 산업혁명이 시작된 현재의 세계적인 추이를 반영하여 개설한다. 제4차 산업의 거대한 세계적 흐름을 선도하기 위하여, 신산업과 신학문을 선도하며, 미래 사회를 선도적으로 이끌어 나가는 인재 양성에 교육의 목표를 두고 있다. 소프트웨어융합학과는 소프트웨어를 기반으로 혁신적으로 발전할 융합 분야를 선정하고, 분야별로 전문화된 융합 전공 지식과 특화된 소프트웨어개발 능력을 교육함으로써, 목표한 융합 분야에서 바로 창업하거나 실무 투입이 가능한 글로벌 리더 인재를 양성 한다.

- ② 소프트웨어융합학과에는 미래자동차·로봇트랙, 데이터사이언스트랙, 게임콘텐츠트랙 및 융합리더트랙을 개설하여, 향후 사회와 학생의 수요에 맞춘 유연한 트랙 운영을 목표로 한다.
- ③ 게임콘텐츠트랙은 게임에 대한 역사·철학·이론적 배경을 근거로, 시대가 바뀌어도, 문화·기술을 융합한 (기존에 없던) 창의적 게임 소프트웨어(AI/VR/AR Game, Serious Game, O2O Game 등)를 만들어 낼 수 있는 인력 양성을 하는 교육이다. 데이터사이언스트랙은 수학과 공학을 배경으로, 데이터의 생성부터 폐기의 전 과정에 대한 통합 실무를 수행할 수 있으며, Data Life-Cycle의 전 과정(기획~폐기)에 대한 실전적 능력을 배양하는 교육이다. 미래자동차·로봇트랙은 국내 최초로 자동차와 로봇에 대한 하드웨어와 소프트웨어를 통합적으로 설계/개발할 수 있으며, 새로운 혁신적 미래자동차와 로봇을 제안할 수 있는 교육이다. 융합리더트랙은 학생 스스로 새로운 융합분야를 개척할 수 있도록 하는 교육이다.

제2조(일반원칙) ① 소프트웨어융합학과를 단일전공, 다전공, 부전공으로 이수하고자 하는 학생은 이 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

- ② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.
- ③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 이수학년과 개설학기에 준해 이수할 것을 권장한다.
- ④ 전공과목의 선수과목지정은 [별표 5]와 같으며, 선·후수과목의 체계를 준수하여 이수하여야 한다. 선·후수과목의 체계는 전산 시스템에 반영되어 있으며 수강신청 시 자동으로 적용된다. 단, 교과목 담당교수가 인터뷰를 통하여 선수과목의 필요여부를 판단하여 선수과목 미이수 학생에 대하여 수강을 허용할 수 있다.

제 2 장 교양과정

제3조(교양과목 이수) 교양과목은 본 대학교 교양과정 기본구조표에서 정한 소정의 학점을 취득하여야 한다.

제 3 장 전공과정

제4조(전공 및 트랙과목 이수) ① 소프트웨어융합학과 단일전공과정 졸업을 위해서는 [표1]에 명시된 전공기초, 전공필수(융합필수, 소프트웨어필수, 산학필수 포함), 전공선택 학점을 이수하여야 한다.

- ② 게임콘텐츠 트랙을 이수하고자 하는 학생은 [표1]의 전공선택 과목에서, 게임콘텐츠 트랙을 위하여 개설된 '트랙필수' 교과목을 반드시 모두 이수하여야 한다.
- ③ 데이터사이언스 트랙을 이수하고자 하는 학생은 [표1]의 전공선택 과목에서, 데이터사이언스 트랙을 위하여 개설된 '트랙필수' 교과목을 반드시 모두 이수하여야 한다.
- ④ 미래자동차·로봇 트랙을 이수하고자 하는 학생은 [표1]의 전공선택 과목에서, 미래자동차·로봇 트랙을 위하여 개설된 '트랙필수' 교과목을 반드시 모두 이수하여야 한다.
- ⑤ 융합리더 트랙을 이수하고자 하는 학생은 [표1]의 전공선택 과목에서, 최소 36학점(12과목) 이수하여야 한다.
- ⑥ 학년별/학기별 교과목 편성은 [별표1]을 참조한다.

- ⑦ 소프트웨어융합학과를 다전공과정으로 이수하고자 하는 학생은 [표2]에 명시된 전공기초, 전공필수, 전공선택 학점을 이수하여야 하며, [표3]에 명시된 타학과 과목들을 소프트웨어융합학과 전공과목으로 대체 인정 받을 수 있다.
- ⑧ 소프트웨어융합학과 다전공과정을 이수하는 학생은 [표2]에 명시된 트랙 중 하나를 선택하여, 해당 트랙의 트랙필수 교과목을 반드시 모두 이수하여야 한다.
- ⑨ 소프트웨어융합학과를 부전공과정으로 이수하고자 하는 학생은 [표4]에 명시된 전공필수, 전공선택 학점을 이수하여야 한다.

[표1] 단일전공 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수
전공 기초 (15)	수학	미분적분학, 선형대수, 미분방정식, 확률 및 랜덤변수(EE)	5
	물리	물리학 및 실험 1	
전공 필수 (37)	융합필수	소프트웨어융합개론, 디자인적사고, 최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 졸업논문(소프트웨어융합)	14
	소프트웨어필수	객체지향프로그래밍(CSE), 웹/파이선프로그래밍, 소프트웨어개발방법 및 도구, 자료구조(CSE), 알고리즘분석(CSE), 운영체제(CSE), 데이터베이스(CSE), 소프트웨어공학(CSE)	
전공 선택 (36)	데이터사이언스 트랙	트랙 필수 기계학습, 데이터센터프로그래밍, 응용통계학(IE), 데이터사이언스(IE), 데이터마ining(IE), 데이터분석캡스톤디자인	6
	게임콘텐츠 트랙	트랙 필수 스토리텔링(DC), 게임프로그래밍입문, 게임PX디자인, 게임학(DC), 게임그래픽프로그래밍, 게임공학, 게임콘텐츠캡스톤디자인	7
	미래자동차·로봇 트랙	트랙 필수 회로와신호, 동역학(ME), 로봇센서데이터처리, 로봇프로그래밍, 미래자동차·로봇캡스톤디자인	5
	융합리더 트랙	※ 전공 선택에서 자유롭게 수강함 (최소 12과목 - 36학점 이상) ※ 융합리더트랙에 한하여, [별표9]의 타전공 교과목의 전공학점(전공선택)을 인정하며, 타전공 교과목의 최대 전공학점(전공선택) 인정 학점은 본 교육과정의 관련 조항에 준함	0
	공통 선택	수치해석프로그래밍, 체험형기술이론 및 실습, 가상/증강현실이론 및 실습, 고급데이터마ining, 프로세스마ining, 금융데이터분석, 데이터사이언스 및 시각화, 게임프로그래밍을통한인공지능과데이터분석, 자연언어처리, 폴스택서비서비스네트워킹, 기초실감미디어프로그래밍, 이산구조(CSE), 컴퓨터네트워크(CSE), 시스템분석 및 설계(CSE), 리눅스시스템프로그래밍(CSE), 클라우드컴퓨팅(CSE), 소프트웨어스타트업비즈니스(CSE), 딥러닝(CSE), 실전기계학습(CSE), IoT소프트웨어(CSE), 영상처리(CSE), 모바일프로그래밍(CSE), 정보보호(CSE), 컴퓨터비전(CSE), 빅데이터프로그래밍(CSE), 경영과학 1(IE), 경영과학 2(IE), 의사결정론(IE), 금융공학(IE), 서비스데이터사이언스(IE), 3D모델링(DC), 인터랙션디자인(DC), 사운드디자인(DC), 3D애니메이션(DC), 모션그래픽스(DC), 메카트로닉스(ME), 자동제어(ME), 시스템동역학(ME), 로봇공학(ME), 로봇제어공학(EE), 독립심화학습 1/2, 융합연구 1/2/3/4/5/6, 현장실습, 장기현장실습	50
	산학필수(10)	최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 각 트랙별 캡스톤디자인 과목(데이터분석캡스톤디자인, 게임콘텐츠캡스톤디자인, 미래자동차·로봇캡스톤디자인 중 택 1), 현장실습, 장기현장실습	8

※ 졸업논문(0학점, P/N평가), 캡스톤디자인 교과목, 최신기술콜로키움 1/최신기술콜로키움 2(2학점, P/N평가), 독립심화학습 1/2(3학점, P/N평가), 융합연구 1/2/3/4/5/6(1학점, P/N평가), 사운드디자인(2학점, 등급평가)이며, 상기 과목을 제외한 모든 과목은 3학점, 등급평가임
 ※ 과목명에 학수번호 코드가 있는 과목은 소프트웨어융합학과와 트랙에 참여하는 타학과 과목임
 (CSE: 컴퓨터공학과, EE: 전자공학과, DC: 디지털콘텐츠학과, IE: 산업경영공학과, ME: 기계공학과)
 ※ 산학필수에 대한 사항은 본 교육과정의 부칙 제3조(산학필수)에 따름

[표2] 다전공 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수
전공 기초 (15)	수학	미분적분학, 선형대수, 미분방정식, 확률 및 랜덤변수(EE)	5
	물리	물리학 및 실험 1	
전공 필수 (21)	융합필수	디자인적사고, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 졸업논문(소프트웨어융합)	8
	소프트웨어필수	웹/파이선프로그래밍, 소프트웨어개발방법 및 도구, 객체지향프로그래밍(CSE), 자료구조(CSE), 알고리즘분석(CSE)	
전공 선택 (24)	데이터사이언스 트랙	트랙 필수 기계학습, 데이터센터프로그래밍, 응용통계학(IE), 데이터사이언스(IE), 데이터마ining(IE), 데이터분석캡스톤디자인	6
	게임콘텐츠 트랙	트랙 필수 스토리텔링(DC), 게임프로그래밍입문, 게임PX디자인, 게임학(DC), 게임그래픽프로그래밍, 게임공학, 게임콘텐츠캡스톤디자인	7
	미래자동차·로봇 트랙	트랙 필수 회로와신호, 동역학(ME), 로봇센서데이터처리, 로봇프로그래밍, 미래자동차·로봇캡스톤디자인	5
	융합리더 트랙	※ 전공 선택에서 자유롭게 수강함(최소 8과목 - 24학점 이상)	0
	공통선택	수치해석프로그래밍, 체감형기술이론 및 실습, 가상/증강현실이론 및 실습, 고급데이터마ining, 프로세스마ining, 금융데이터분석, 데이터사이언스 및 시각화, 게임프로그래밍을통한인공지능과데이터분석, 자연언어처리, 폴스택서비스네트워크링, 기초실감미디어프로그래밍	11

※ 졸업논문(0학점, P/N평가), 캡스톤디자인 교과목, 최신기술콜로키움 1/최신기술콜로키움 2(2학점, P/N평가), 독립심화학습 1/2(3학점, P/N평가), 융합연구 1/2/3/4/5/6(1학점, P/N평가), 사운드디자인(2학점, 등급평가)이며, 상기 과목을 제외한 모든 과목은 3학점, 등급평가임
 ※ 과목명에 학수번호 코드가 있는 과목은 소프트웨어융합학과의 트랙에 참여하는 타학과 과목임
 (CSE: 컴퓨터공학과, EE: 전자공학과, DC: 디지털콘텐츠학과, IE: 산업경영공학과, ME: 기계공학과)

[표3] 대체인정과목 일람표

순번	대체인정 교과과정				타학과 교과과정			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	전공기초	AMTH1009	미분적분학	3	AMTH1002	미분적분학 1	3	서울캠퍼스
					MATH1101	미적분학 및 연습 1	3	
2	전공기초	AMTH1001	미분방정식	3	IE203	공학수학 1	3	
					ME113	공학수학 1	3	
3	전공기초	AMTH1004	선형대수	3	IE204	공학수학 2	3	
					ME202	공학수학 2	3	
4	전공기초	APHY1002	물리학 및 실험 1	3	APHY1000	물리학 1	3	서울캠퍼스
					APHY1004	일반물리	3	
					PHYS1101	물리학 및 실험 1	3	
5	전공선택	CSE440	IoT소프트웨어	3	CSE425	임베디드소프트웨어	3	
6	전공선택	ME380	시스템동역학	3	ME373	시스템 모델링	3	
7	전공선택	CSE435	모바일프로그래밍	3	CSE329	Java프로그래밍	3	
8	전공선택	IE215	데이터사이언스	3	IE202	고객관계관리	3	
9	전공기초	EE211	확률 및 랜덤변수	3	IE207	실험통계학	3	

- 1~4에 대해서, 우측 타학과 과목 수강시에 좌측 소프트웨어융합학과 과목으로 인정함
- 5~9에 대해서, 소프트웨어융합학과 전공으로 인정하는 타학과 과목의 교과목명/교과목코드 변경에 따른 조치임
- 소프트웨어융합학과를 다전공 과정으로 이수하고자 하는 학생 대상
- 소프트웨어융합학과를 단일전공 과정으로 이수하고자 하는 전과생의 경우, 1번 항목을 제외하고 인정함

[표4] 부전공 전공과목 편성표

구분	교과목명	과목수
전공필수	웹/파이선프로그래밍, 소프트웨어개발방법 및 도구, 객체지향프로그래밍(CSE)	3
전공선택	기계학습, 데이터센터프로그래밍, 데이터사이언스 및 시각화, 게임프로그래밍입문, 게임PX디자인, 게임그래픽프로그래밍, 게임공학, 가상/증강현실 이론 및 실습, 로봇센서데이터처리, 로봇프로그래밍, 수치해석프로그래밍, 게임프로그래밍을통한인공지능과데이터분석, 자연언어처리, 플랫폼서비스네트워크, 기초실감미디어프로그래밍	15

※ 과목명에 학수번호 코드가 있는 과목은 소프트웨어융합학과의 트랙에 참여하는 타학과 과목임 (CSE: 컴퓨터공학과)

제5조(타전공과목 이수) 타전공과목의 이수는 [표1] 단일전공 전공과목 편성표와 [별표1] 교육과정 편성표에 명시된 과목에 대해서 전공 학점으로 인정한다. 융합리더트랙(단일전공)에 대해서는 예외적으로 [별표9] 전공학점 타전공 교과목표에 명시된 과목에 대해서 전공 학점으로 인정한다. 단, [표1]과 [별표1]의 본 전공 교육과정에 포함되지 않는 타전공 교과목의 경우([별표9] 및 대학원 교과목 학점인정 포함)는 경희대학교 학칙에 의거하여 인정한다(“4. 소프트웨어융합학과 졸업 요건 1) 교육과정 기본구조표”의 “타전공 인정학점” 참조).

제6조(대학원 과목의 이수요건과 인정과목) ① 대학원 교과목을 이수하고 싶은 학생은 소프트웨어융합학과 대학원 주임교수의 승인을 받아 학과생의 이수가 허용된 대학원 교과목을 통산 6학점까지 이수할 수 있으며, 그 취득 학점은 전공선택 학점으로 인정한다.

② 또한, 학원 시행세칙에 따라 본교의 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 A학점 이상 취득한 경우에는 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한하여 제 1항의 절차 거쳐 6학점 이내에서 대학원 진학 시에 대학원 학점으로 인정받을 수 있다.

제 4 장 졸업이수요건

제7조(졸업이수학점) 소프트웨어융합학과의 최저 졸업이수학점은 130학점이다.

제8조(전공 및 트랙이수학점) ① 단일전공과정 : 소프트웨어융합학과의 학생으로서 단일전공자는 전공기초 15학점, 전공필수(융합필수, 소프트웨어필수, 산학필수 포함) 37학점, 전공선택 36학점을 포함하여 전공학점 88학점 이상을 이수하여야 하며, 소속한 트랙에 따라 제4조의 ②항, ③항, ④항, ⑤항 중 본인의 트랙에 해당하는 사항을 반드시 이수하여야 한다.

② 다전공과정 : 소프트웨어융합학과 학생으로서 타전공을 다전공으로 이수하거나 타학과 학생으로서 소프트웨어융합전공을 다전공과정으로 이수하는 학생은 전공기초 15학점, 전공필수 21학점, 전공선택 24학점을 포함하여 전공학점 60학점 이상 이수하여야 한다.

③ 부전공과정 : 타학과 학생의 소프트웨어융합전공 부전공과정 이수는 제4조의 ⑥항을 따른다.

제9조(편입생 전공이수학점) ① 일반편입생은 전적대학에서 이수한 학점 중 본교 학점인정심사에서 인정받은 학점을 제외한 나머지 학점을 추가로 이수하여야 한다.

② 학사편입생은 본교 학점인정심사에 의거 전공기초과목을 인정할 수 있다.

③ 학사 및 일반편입생이 융합리더트랙을 선택하는 경우, 전공기초 / 전공필수 / 전공선택 교과목에 대해서 학과장(혹은 담당주임교수)이 과목별 상관성을 1:1로 확인 후, 일괄 인정한다.

④ 학사 및 일반편입생이 융합리더트랙이 아닌 다른 트랙을 선택하는 경우, 트랙필수 교과목은 학점인정하지 않는다. 트랙필수가 아닌 전공기초/전공필수/전공선택 교과목에 대해서는 학과장(혹은 담당주임교수)이 과목별 상관성을 1:1로 확인 후, 일괄 인정한다. 이는 2017학번 이후 편입생에 대하여 소급 적용하며, 2017-2020 학번 학사 및 일반편입생의 경우, 해당 트랙의 트랙필수와 트랙선택 과목을 합하여 27학점 이상 이수해야 한다.

⑤ 편입생이 인정 받을 수 있는 최대 학점은 경희대학교 학칙을 따른다.

제10조(영어강좌 이수학점) 전공과목 중에서 영어강좌를 3과목 이상, 편입생의 경우에는 1과목 이수하여 졸업요건을 충족하여야 하며, 졸업능력인증제를 따른다.

제11조(졸업논문) 졸업논문(소프트웨어융합) 과목은 ‘소프트웨어융합캡스톤디자인(SWCON401)’ 교과목을 이수한 다음 학기에 수강하며, ‘소프트웨어융합캡스톤디자인(SWCON401)’ 수업의 결과물을 바탕으로 졸업논문을 작성 및 제출한다. 단, ‘졸업논문(소프트웨어융합)’을 필히 수강신청 해야 한다.

제12조(SW교양 졸업요건) 2018학년도 이후 입학생(편입생, 순수외국인 제외)은 SW교양 또는 SW코딩 교과목에서 총 6학점을 이수하여야 한다. SW교양 및 SW코딩 교과목 개설 및 운영에 관한 세부사항은 소프트웨어 교육교과운영시행세칙을 따른다.

제 5 장 기 타

제13조(졸업논문 제출의무의 대상) 소프트웨어융합학과를 졸업하기 위해서는, 제11조에 의거하여 ‘소프트웨어융합캡스톤디자인(SWCON401)’ 교과목을 이수한 후, 지도교수가 지정하는 시기에 졸업논문을 제출하여야 한다(다전공자 포함). 단, 소프트웨어융합을 부전공하는 경우에는 제출의무를 적용하지 아니한다.

제14조(졸업논문 지도교수의 지정) 7학기 이수 중에 전공지도교수에게 “졸업논문계획서”를 제출하고 졸업논문 지도교수를 지정받아야 한다.

제15조(졸업논문 제출자격의 부여) 졸업논문 제출자격은 6학기를 이수한 후 소프트웨어융합학과에서 개최하는 “졸업논문발표회”에서 1회 이상 발표한 자에게만 부여한다.

제16조(학생상담) 학생상담의 시기, 방법 등 세부사항은 소프트웨어융합학과와 내규를 따른다.

제17조(최초 트랙의 신청) ① 소프트웨어융합학과를 단일전공과정으로 이수하는 학생은 1학년 2학기에, 본인이 참여를 희망하는 트랙을 신청하여야 한다. 신청은 소프트웨어융합학과에서 지정하는 소정의 기간에 신청한다. 신청한 사항은 소프트웨어융합학과 교수회의를 통하여 심사 후 트랙 배정을 실시하는 것으로 한다. 융합리더트랙을 신청하고자 하는 학생은 별도의 “융합리더 학업계획서”를 작성하여 제출한다. 소프트웨어융합학과 교수회의를 통하여 융합리더트랙 신청 학생을 심의 후 결정한다. 융합리더트랙 신청학생에 대한 학업계획은 교수회의의 권고를 통하여 조정가능하다. 융합리더트랙의 인원은 매년 교수회의를 통하여 결정하도록 한다.

② 소프트웨어융합학과를 다전공 과정으로 이수하고자 하는 학생은 다전공 신청기간에 학교시스템(portal.khu.ac.kr) 신청과 별개로 오프라인으로 트랙 신청에 대한 양식에 맞춰 트랙 신청 이유를 제시하며, 이를 소프트웨어융합학과 교수회의에서 심의하여 트랙 참여를 결정한다.

③ 소프트웨어융합학과를 부전공과정으로 이수하고자 하는 학생은 [표4]에 명시된 교육과정을 이수하고, 졸업예정학기에 학과 사무실에 부전공을 신청한다.

④ 소프트웨어융합학과를 전과 혹은 편입으로 이수하고자 하는 학생은 전과/편입 시점에 트랙 신청에 대한 양식에 맞춰서 트랙 신청 이유를 제시하며, 이를 소프트웨어융합학과 교수회의에서 심의하여 트랙 참여를 결정한다.

제18조(트랙의 변경) 소프트웨어융합학과 학생의 트랙 변경은 원칙적으로 불가능 하다. 불가피하게 트랙을 변경하고자 하는 경우는, 트랙 변경에 대한 사유를 지도교수에게 제출하고, 이에 대한 소프트웨어융합학과 교수회의를 통하여 결정한다.

제19조(복수 트랙의 이수) 소프트웨어융합학과 학생이 본인이 최초 선택한 트랙 외에 소프트웨어융합학과가 개설한 다른 트랙의 이수 조건을 만족한 경우는 복수 트랙에 대한 졸업 자격을 부여한다. 본인이 최초 선택한 트랙외의 추가 트랙에 대한 이수 여부는 제4조의 ②항, ③항, ④항, ⑤항에 따른다.

제20조(보칙) 본 내규에 정하지 않는 사항은 소프트웨어융합학과의 의결에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2021년 9월 1일부터 시행한다.

- [별표1] 교육과정 편성표
- [별표2] 게임콘텐츠트랙 교육과정 이수체계도
- [별표3] 데이터사이언스트랙 교육과정 이수체계도
- [별표4] 미래자동차·로봇트랙 교육과정 이수체계도
- [별표5] 선수과정 지정표
- [별표6] 2017학년도 교육과정 경과조치
- [별표7] 2018학년도 교육과정 경과조치
- [별표8] 2019학년도 교육과정 경과조치
- [별표9] 2020학년도 교육과정 경과조치
- [별표10] 전공학점인정 타전공 교과목표
- [별표11] 교과목 해설
- [별표12] 단일전공 융합리더트랙 예시

제2조(경과조치) ① 2017년 입학생 중 미래자동차·로봇 트랙을 선택한 경우는 미분적분학 1(AMTH1002)과 미분적분학 2(AMTH1003)를 수강하는 것을 원칙으로 한다. 2017년 입학생 중 여타 트랙을 선택한 경우는 미분적분학 1(AMTH1002)을 수강하는 것을 원칙으로 한다.

- ② 소프트웨어융합학과 단일전공과정을 이수하고자 하는 전과생이 미분적분학1(AMTH1002)를 수강한 경우, 미분적분학 2(AMTH1003) 또는 미분적분학(AMTH1009)를 수강해야 한다. 이 경우, 미분적분학1(AMTH1002)은 전공기초로 인정하고, 미분적분학2(AMTH1003) 또는 미분적분학(AMTH1009) 중 1개 과목을 전공선택으로 인정한다. 소프트웨어융합학과 단일전공과정을 이수하고자 하는 전과생은 [표3]에 명시된 타학과 과목들([표3]의 1번 항목은 제외)을 소프트웨어융합학과 전공과목으로 대체인정 받을 수 있다. 타학과 교과목 대체인정 시, 중복 인정하지 않는다. 본 내용은 2019학년도 교육과정부터 포함되며, 2018학년도 전과생부터 경과조치한다.
- ③ 소프트웨어융합학과 다전공과정을 이수하고자 하는 학생은 [표3]에 명시된 타학과 과목들을 소프트웨어융합학과 전공과목으로 대체인정 받을 수 있다. 다전공자의 타학과 교과목 대체인정 시, 중복 인정 하지 않는다. 본 내용은 2019학년도 교육과정부터 포함되며, 2018학년도 다전공자부터 경과조치한다.
- ④ 2017년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)은 [별표5]에 명시된 2018학년도 선수과목 지정표를 따른다.
- ⑤ 2017년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)은 [별표6]에 명시된 신규개설 및 대체된 교육과정을 따른다.
- ⑥ 2018년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)은 [별표7]에 명시된 신규개설 및 대체된 교육과정을 따른다.
- ⑦ 2019년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)은 [별표8]에 명시된 신규개설 및 대체된 교육과정을 따른다.
- ⑧ 2017년부터 2019년 입학생에 대해서 제5조(타전공과목 이수) 규정과 제6조(대학원 과목의 이수요건과 인정과목)을 소급하여 경과조치 한다.
- ⑨ 소프트웨어융합학과 다전공과정에 관한 제4조 8항이 추가되었다. 본 내용은 2020학년도 교육과정부터 포함되며 2018학년도 다전공자부터 경과조치한다.
- ⑩ [표3] 대체인정교과목과 [별표5] 선수과목지정표가 수정되었다. 본 내용은 2020학년도 교육과정부터 수정되었으며 2017년부터 2019년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)에 대하여 경과조치한다.
- ⑪ 2020년 입학생(단일전공, 다전공, 편입생, 전과생 모두 포함)은 [별표9]에 명시된 신규개설 및 대체된 교육과정을 따른다.
- ⑫ 2017년 입학생(단일전공, 편입생, 전과생 포함)은 [표1]에 명시된 전공필수 14개 과목을 모두 이수해야 한다. 편입생의 경우, 제9조에 따라 대체인정 받을수 있다.

제3조(산학필수) 산학필수는 최신기술 콜로키움 1(CSE438, 2학점), 최신기술 콜로키움 2(SWCON302, 2학점), 소프트웨어융합

캡스톤디자인(SWCON401, 3학점)과 각 트랙별 캡스톤디자인 과목 3학점(데이터분석 캡스톤 디자인(SWCON321), 게임콘텐츠캡스톤디자인(SWCON367), 미래자동차·로봇 캡스톤디자인(SWCON332) 중 1과목), 현장실습/장기현장실습을 포함하여 총 10학점 이상을 이수하여야 한다.

제4조(캡스톤디자인 교과목 수강 원칙) ① 트랙별 캡스톤디자인 교과목(미래자동차로봇캡스톤디자인, 데이터분석캡스톤디자인, 게임콘텐츠캡스톤디자인)은 3학년 2학기 수강을 원칙으로 함. 이를 수강한 경우에 대해서만 소프트웨어융합캡스톤디자인의 수강을 허용하는 것이 원칙임

② 미래자동차로봇캡스톤디자인/데이터분석캡스톤디자인/게임콘텐츠캡스톤디자인과 소프트웨어융합캡스톤디자인을 동시에 수강할 수 밖에 없는 경우는, 학과의 심사를 거쳐 구제할 수 있음.

③ 트랙별 캡스톤디자인 교과목과 소프트웨어융합캡스톤디자인을 동시에 수강하고자 하는 경우는, 해당 교과목의 수강을 희망하고자 하는 학기의 개강 2달전 (1월초, 7월초) 학과장에 사유서를 제출하여야 함. 사유서에 대해서, 학과 교수님(들) 간의 논의, 그리고 (필요시) 해당 학생과 학과 교수님들의 면담을 실시하여, 동시 수강 수용 여부를 허용할 수 있음.

④ 트랙별 캡스톤디자인과 소프트웨어융합캡스톤디자인을 동시에 진행하는 경우에 대해서, 두 과목에서 수행하는 내용은 절대로 겹치는 부분이 있어서는 안 됨. 종강시 교수님들의 심의를 통해서, 중복성이 있다고 판단되는 경우는, 수행 내용과 결과물을 고려하여, 두 과목 중 한 과목에 대해서 Fail 판정을 하는 것을 원칙으로 함.

[별표1]

소프트웨어융합학과 교육과정 편성표

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간				이수 학년	개설학기		PF 평가	비고
					이론	실기	실습	설계		1학기	2학기		
1	전공 기초	미분적분학	AMTH1009	3	3				1	O			
2		물리학 및 실험 1	APHY1002	3	2			2	1	O			
3		선형대수	AMTH1004	3	3				1	O			
4		미분방정식	AMTH1001	3	3				1		O		
5		확률 및 랜덤변수	EE211	3	3				2/3	O	O		
6	전공 필수	소프트웨어융합개론	SWCON101	3	3				1		O		
7		디자인적사고	SWCON103	3	2			2	1	O	O		
8		웹/파이선프로그래밍	SWCON104	3	2			2	1	O	O		
9		소프트웨어개발방법 및 도구	SWCON201	3	3			0	2	O	△		
10		객체지향프로그래밍	CSE103	3	2			2	1	O	O		
11		자료구조	CSE204	3	2			2	2	O	O		
12		알고리즘분석	CSE304	3	2			2	3	O	O		
13		운영체제	CSE301	3	3				3	O	O		
14		데이터베이스	CSE305	3	3				3	O	O		
15		소프트웨어공학	CSE327	3	3				3	O	O		
16		최신기술콜로키움 1	CSE438	2	2				2-4	O		P/F	
17		최신기술콜로키움 2	SWCON302	2	2				2-4		O	P/F	
18		소프트웨어융합 캡스톤디자인	SWCON401	3	1			2	4	O	O	P/F	포
19		졸업논문 (소프트웨어융합)	SWCON402	0					4	O	O	P/F	포
20	전공 선택	기계학습	SWCON253	3	3				2	O	O		
21		데이터센터프로그래밍	SWCON221	3	2			2	2	O	O		
22		응용통계학	IE208	3	2			1	2		O		
23		데이터사이언스	IE215	3	3				2		O		
24		데이터마이닝	IE306	3	3				3	O			
25		데이터분석 캡스톤디자인	SWCON321	3	1			2	3	O	O	P/F	포
26		스토리텔링	DC205	3	2	2			2	O			
27		게임프로그래밍입문	SWCON211	3	2			2	2	△	O		포
28		게임PX디자인	SWCON212	3	2			2	2		O		
29		게임학	DC304	3	2	2			3	O			
30		게임그래픽프로그래밍	SWCON311	3	2			2	3	O	△		포
31		게임공학	SWCON314	3	2			2	3	O			
32		게임콘텐츠캡스톤디자인	SWCON367	3	1			2	3		O	P/F	포
33		회로와신호	SWCON254	3	3				2	O			
34	동역학	ME271	3	3				2		O			

※ 비고의 '포'는 포트폴리오 교과목으로서, 반드시 교과목내 결과물을 개발하고, 학부 과정 동안 개인 실적으로서 관리해야 함

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간				이수 학년	개설학기		PF 평가	비고
					이론	실기	실습	설계		1학기	2학기		
35		로봇센서데이터처리	SWCON366	3	3				3	O			
36		로봇프로그래밍	SWCON331	3	3				3		O		
37		미래자동차·로봇 캡스톤디자인	SWCON332	3	1			2	3	O	O	P/F	포
38		수치해석프로그래밍	SWCON207	3	2		2		2-3		O		
39		체감형기술이론 및 실습	SWCON312	3	2		2		3	O			
40		가상/증강현실이론 및 실습	SWCON313	3	2		2		3		O		
41		고급데이터마이닝	SWCON322	3	3				3		O		
42		프로세스마이닝	SWCON423	3	3				4	O			
43		금융데이터분석	SWCON424	3	3				4		O		
44		데이터사이언스 및 시각화	SWCON425	3	2		2		4		O		
45		게임프로그래밍을 통한 인공지능과데이터분석	SWCON491	3	2		2		3-4	O			
46		폴스택서비스네트워킹	SWCON492	3	3				2-4	△	O		
47		기초실감미디어프로그래밍	생성예정	3	2		2		2		O		
48		자연언어처리	SWCON493	3	3				4	O			
49		이산구조	CSE201	3	3				2	O	O		
50		컴퓨터네트워크	CSE302	3	3				3	O	O		
51		시스템분석 및 설계	CSE303	3	3				3		O		
52	전공 선택	리눅스시스템프로그래밍	CSE332	3	2		2		3		O		
53		클라우드컴퓨팅	CSE335	3	3				3	O			
54		SW스타트업비즈니스	CSE330	3	3				3	O			
55		딥러닝	CSE331	3	3				3	O	O		
56		실전기계학습	CSE340	3	3				4	O	O		
57		IoT소프트웨어	CSE440	3	2		2		4	O			
58		영상처리	CSE426	3	3				4	O			
59		모바일프로그래밍	CSE435	3	3				4		O		
60		정보보호	CSE423	3	3				4	O			
61		컴퓨터비전	CSE441	3	3				4		O		
62		빅데이터프로그래밍	CSE434	3	3				3		O		
63		경영과학 1	IE301	3	2			1	3	O			
64		경영과학 2	IE302	3	3				3		O		
65		의사결정론	IE425	3	3				3-4		O		
66	금융공학	IE414	3	3				4	O				
67	서비스데이터사이언스	IE419	3	3				4	O				
68		3D모델링	DC201	3	2	2			2	O			
69		인터랙션디자인	DC203	3	2	2			2		O		
70		사운드디자인	DC207	2		4			2	O			
71		3D애니메이션	DC211	3	2	2			2		O		
72		모션그래픽스	DC302	3	2	2			3	O			

※ 비고의 '포'는 포트폴리오 교과목으로서, 반드시 교과목내 결과물을 개발하고, 학부 과정 동안 개인 실적으로서 관리해야 함

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간				이수 학년	개설학기		PF 평가	비고
					이론	실기	실습	설계		1학기	2학기		
73	전공 선택	메카트로닉스	ME375	3	2			1	3	O			
74		시스템동역학	ME380	3	2			1	3	O			
75		자동제어	ME376	3	2			1	3		O		
76		로봇공학	ME475	3	2			1	4	O			
77		로봇제어공학	EE461	3	3				4		O		
78		독립심화학습 1 ^{*1)} (소프트웨어융합학과)	SWCON363	3	3				3	O		P/F	
79		독립심화학습 2 ^{*1)} (소프트웨어융합학과)	SWCON364	3	3				3		O	P/F	
80		융합연구 1 ^{*2)}	SWCON241	1				1	2	O		P/F	
81		융합연구 2 ^{*2)}	SWCON242	1				1	2		O	P/F	
82		융합연구 3 ^{*2)}	SWCON341	1				1	3	O		P/F	
83		융합연구 4 ^{*2)}	SWCON342	1				1	3		O	P/F	
84		융합연구 5 ^{*2)}	SWCON441	1				1	4	O		P/F	
85		융합연구 6 ^{*2)}	SWCON442	1				1	4		O	P/F	
86		현장실습 ^{*3)}							2-4				
87	장기현장실습 ^{*3)}							2-4					

- ※ 1) 독립심화학습 1/2(소프트웨어융합학과): 논문 작성 및 제출, 특허 출원, 소프트웨어 도서 출간, 첨단 기술 백서 출간 등을 설계 및 진행
 ※ 2) 융합연구 1/2/3/4/5/6 : 전공과목 멘토링, 외국인 학생 프렌드십, 프로그래밍 재능기부, 오픈소스 기여, 프로그램 앰버서더 등록 등을 설계 및 진행하
 거나 소프트웨어 공모전, 창업 공모전, 프로그래밍 경진대회, 학술 공모전 등을 참가 및 출품
 ※ 3) 현장실습/장기현장실습은 각 활동별로 3학점, 6학점, 12학점을 산학필수 학점으로 이수함
 ※ 개설학기의 '△' 표기는 강사의 사정 및 수강 인원을 감안하여, 선택적으로 개설이 될 수 있는 학기임

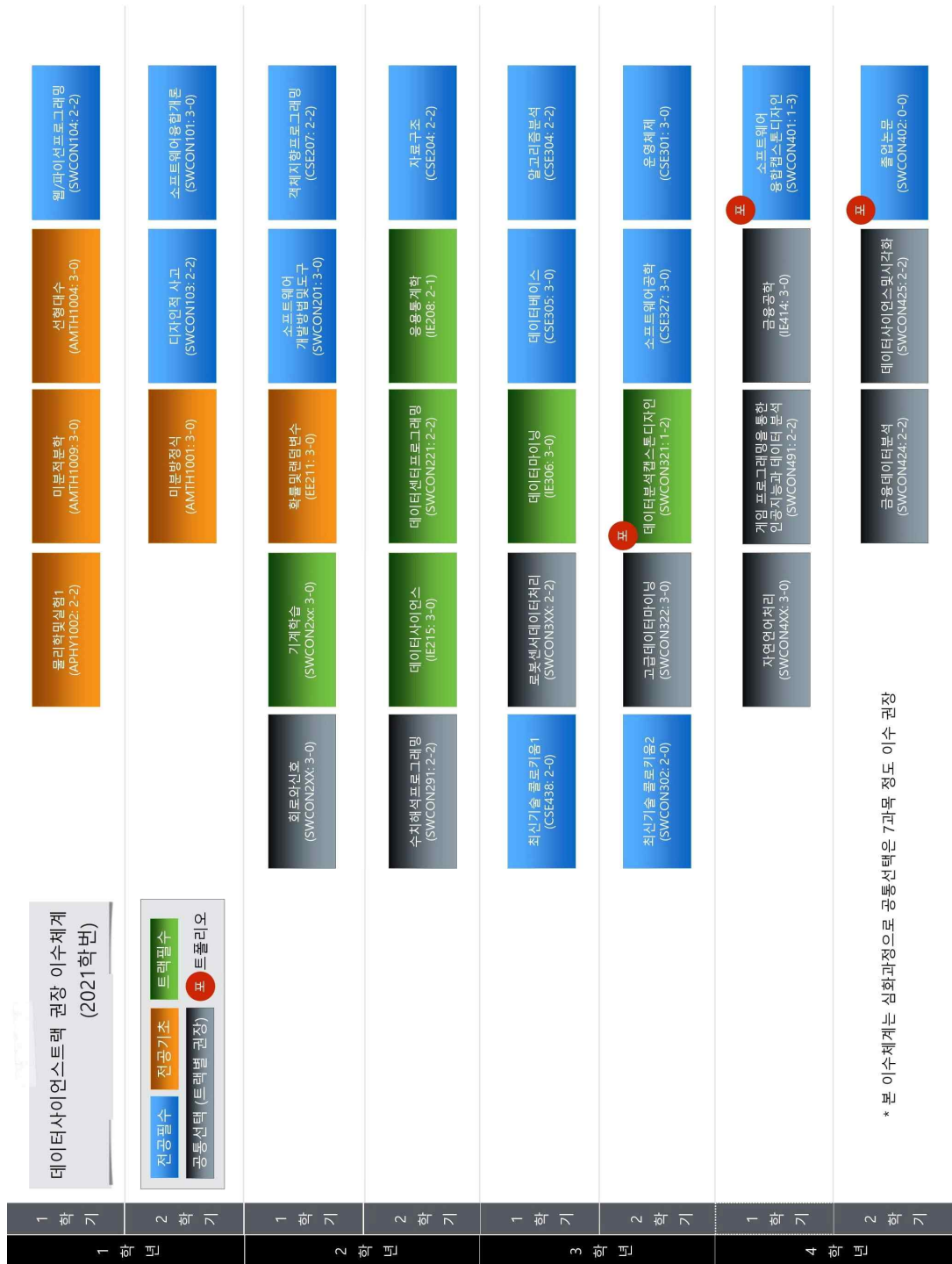
소프트웨어융합학과 게임콘텐츠트랙 교육과정 이수체계도



* 본 이수체계는 심화과정으로 공통선택인 6과목 중 5과목 이상

[별표3]

소프트웨어융합학과 데이터사이언스 트랙 교육과정 이수체계도



* 본 이수체계는 심화과정으로 공동신택은 7과목 정도 이수 권장

[별표4]

소프트웨어융합학과 미래자동차·로봇트랙 교육과정 이수체계도

1 학 년	1 학 기	미래자동차·로봇트랙 권장 이수체계 (2021학번)				물리학미실험1 (APH1002: 2-2)	미분적분학 (AMTH1009: 3-0)	선형대수 (AMTH1004: 3-0)	웹/파이서프로그래밍 (SWCON104: 2-2)
	2 학 기	전공필수	전공기초	트랙필수	트랙선택 (트랙별 권장)	미분방정식 (AMTH1001: 3-0)	디자인적 사고 (SWCON103: 2-2)	소프트웨어융합개론 (SWCON101: 3-0)	
2 학 년	1 학 기	회로와신호 (SWCON2XX: 3-0)	확률및랜덤변수 (EE211: 3-0)	소프트웨어 개발방법및도구 (SWCON201: 3-0)	객체지향프로그래밍 (CSE207: 2-2)				
	2 학 기	기계학습 (SWCON2XX: 3-0)	수처해서프로그래밍 (SWCON291: 2-2)	동역학 (ME271: 3-0)	지포구조 (CSE204: 2-2)				
3 학 년	1 학 기	최신기술-물로키움1 (CSE438: 2-0)	시스템동역학 (ME380: 3-0)	메카트로닉스 (ME375: 3-0)	로봇센서스테이티스리 (SWCON3XX: 2-2)	데이터베이스 (CSE305: 3-0)	앙고리중분서 (CSE304: 2-2)		
	2 학 기	최신기술-물로키움2 (SWCON302: 2-0)	자동제어 (ME376: 3-0)	미래자동차·로봇트랙 필수디자인 (SWCON332: 1-2)	로봇프로그래밍 (SWCON331: 3-0)	소프트웨어공학 (CSE327: 3-0)	운영체제 (CSE301: 3-0)		
4 학 년	1 학 기				디러닝 (CSE3XX: 3-0)	로봇공학 (ME475: 2-1)	소프트웨어 융합캡스톤디자인 (SWCON401: 1-3)		
	2 학 기				플스택서비스네트워크 (SWCON492: 3-0)	로봇제어공학 (EE461: 3-0)	졸업논문 (SWCON402: 0-0)		

* 본 이수체계는 심화과정으로 공통선택은 8과목 정도 이수 권장

[별표5]

소프트웨어융합학과 선수과목 지정표

순번	전공명	교과목명(후수과목)			선수과목			비고
		학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	소프트웨어 융합	CSE204	자료구조	3	CSE202	고급객체지향프로그래밍	3	
					CSE103	객체지향프로그래밍	3	
					CSE207	객체지향프로그래밍	3	
2		CSE304	알고리즘분석	3	CSE204	자료구조	3	
3		DC211	3D 애니메이션	3	DC201	3D 모델링	3	
4		EE461	로봇제어공학	3	EE363	자동제어	3	
					ME376	자동제어	3	
5		ME375	메카트로닉스	3	SWCON254	회로와신호	3	모두수강
					ME271	동역학	3	
6		ME376	자동제어	3	ME375	메카트로닉스	3	모두수강
					ME380	시스템동역학	3	
7		ME475	로봇공학	3	ME271	동역학	3	
8		SWCON424	금융데이터분석	3	IE312	금융공학	3	
9		SWCON402	졸업논문 (소프트웨어융합)	0	SWCON401	소프트웨어융합 캡스톤디자인	3	
10		IE215	데이터사이언스	3	SWCON104	웹/파이선프로그래밍	3	
					IE101	공학프로그래밍입문	3	
11		IE306	데이터마이닝	3	IE202	고객관계관리	3	
	IE215				데이터사이언스	3		
12	IE419	서비스데이터사이언스	3	IE306	데이터마이닝	3		
13	SWCON322	고급데이터마이닝	3	IE306	데이터마이닝	3		
14	SWCON314	게임공학	3	SWCON213	게임PX디자인	3		
15	SWCON491	게임프로그래밍을통한 인공지능과데이터분석	3	CSE103	객체지향프로그래밍	3	모두수강	
				AMTH1004	선형대수	3		
16	SWCON291	수치해석프로그래밍	3	CSE103	객체지향프로그래밍	3		
17	SWCON493	자연언어처리	3	SWCON104	웹/파이선프로그래밍	3	모두수강	
				SWCON253	기계학습	3		

※ 우측 선수과목 수강시에 좌측 후수과목 수강을 허용함
 ※ 교과목 담당교수가 수강 희망 학생과의 인터뷰를 통하여 선수과목 수준의 전공 이해 능력을 확인한 후, 선수과목의 필요가 없다고 판단한 경우에는, 선수과목 미이수 학생에 대해서도 해당 과목의 수강을 허용할 수 있음
 ※ 선수과목에 복수의 과목이 있는 경우는, 두 과목 중 한 과목을 수강하는 것을 의미함

[별표6]

2017학년도 교육과정 경과조치

순번	신규개설 및 대체인정 교과목				기존 교과목(폐지 및 삭제)			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	-	-	-	-	EE202	회로이론	3	교육과정에서 삭제됨
2	전공선택	AMTH1003	미분적분학 2	3	-	-	-	미래자동차·로봇 트랙의 트랙필수 과목으로 추가됨
3	전공선택	APHY1003	물리학 및 실험 2	3	-	-	-	미래자동차·로봇 트랙의 트랙필수 과목으로 추가됨
4	전공선택	SWCON363	독립심화학습 1	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
5	전공선택	SWCON364	독립심화학습 2	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
6	전공선택		현장실습	※1)	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
7	전공선택		장기현장실습	※1)	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
8	전공선택	CSE440	IoT소프트웨어	3	CSE425	임베디드소프트웨어	3	과목명/과목코드 변경됨
9	전공선택	ME380	시스템동역학	3	ME373	시스템모델링	3	과목명/과목코드 변경됨
10	전공선택	SWCON241	융합연구 1	1	SWCON241	전공과목멘토링 1	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON242	전공과목멘토링 2	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON345	전공과목멘토링 3	1	과목명/과목코드 변경됨
11	전공선택	SWCON242	융합연구 2	1	SWCON243	외국인학생프렌드시프	1	과목명/과목코드 변경됨
12	전공선택	SWCON341	융합연구 3	1	SWCON244	프로그래밍재능기부 1	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON245	프로그래밍재능기부 2	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON346	프로그래밍재능기부 3	1	과목명/과목코드 변경됨
13	전공선택	SWCON342	융합연구 4	1	SWCON341	소프트웨어공모전	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON342	창업공모전	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON343	프로그래밍경진대회	1	과목명/과목코드 변경됨
14	전공선택	SWCON441	융합연구 5	1	SWCON344	특허출원	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON347	소프트웨어도서출간	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON348	첨단기술백서출간	1	과목명/과목코드 변경됨
15	전공선택	SWCON442	융합연구 6	1	SWCON441	오픈소스기여	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON442	학술공모전	1	과목명/과목코드 변경됨
					SWCON443	프로그래밍스토어등록	1	과목명/과목코드 변경됨
16	전공선택	DC318	게임디자인	3	DC314	캡스톤디자인기반 게임디자인	3	과목명/과목코드 변경됨
17	전공선택	CSE331	머신러닝	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
18	전공선택	CSE441	컴퓨터비전	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설

순번	신규개설 및 대체인정 교과목				기존 교과목(폐지 및 삭제)			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
19	전공선택	CSE332	리눅스시스템 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
20	전공선택	CSE335	클라우드컴퓨팅	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
21	전공선택	CSE434	빅데이터프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
22	전공선택	SWCON213	게임PX디자인	3	SWCON212	게임UI/UX디자인	3	과목명/과목코드 변경됨
23	전공선택	SWCON315	게임공학	3	SWCON314	게임엔진프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
24	전공선택	SWCON491	게임프로그래밍을 통한인공지능과 데이터분석	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
25	전공선택	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
25	전공선택	SWCON291	수치해석 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
26	전공선택	CSE435	모바일 프로그래밍	3	CSE329	Java프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
27	전공선택	IE215	데이터사이언스	3	IE202	고객관계관리	3	과목명/과목코드 변경됨
28	전공선택	SWCON331	로봇프로그래밍	3	SWCON331	미래자동차로봇프로그래밍	3	과목명 변경됨
29	전공선택	CSE331	딥러닝	3	CSE331	머신러닝	3	과목명 변경됨
30	전공선택	SWCON254	회로와신호	3	ME275	전기전자회로	3	미래자동차로봇 트랙필수 신설
31	전공선택	SWCON367	게임콘텐츠 캡스톤디자인	3	DC318	게임디자인	3	게임콘텐츠 트랙필수 신설
32	전공선택	SWCON366	로봇센서 데이터처리	3	-	-	-	미래자동차로봇 트랙선택 신설
33	전공선택	SWCON253	기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
34	전공선택	SWCON493	자연언어처리	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
35	전공선택	CSE340	실전기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
36	전공선택	-	-	-	SWCON231	혁신적미래자동차로봇 디자인	3	교육과정에서 삭제됨
37	전공선택	SWCON492	플랫폼서비스 네트워킹	3	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	과목명 변경됨
38	전공선택	생성예정	기초실감미디어 프로그래밍	3	-	-	3	게임콘텐츠 트랙선택 신설

※ 1) 현장실습/장기현장실습은 각 활동별로 3학점, 6학점, 12학점을 산학필수 학점으로 이수함

[별표7]

2018학년도 교육과정 경과조치

순번	신규개설 및 대체인정 교과목				기존 교과목(폐지 및 삭제)			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	전공선택	DC318	게임디자인	3	DC314	캡스톤디자인기반 게임디자인	3	과목명/과목코드 변경됨
2	전공선택	CSE331	머신러닝	3	-	-	3	공통선택 과목 신규개설
3	전공선택	CSE441	컴퓨터비전	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
4	전공선택	CSE332	리눅스시스템 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
5	전공선택	CSE335	클라우드컴퓨팅	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
6	전공선택	CSE434	빅데이터프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
7	전공선택	SWCON213	게임PX디자인	3	SWCON212	게임UI/UX디자인	3	과목명/과목코드 변경됨
8	전공선택	SWCON315	게임공학	3	SWCON314	게임엔진프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
9	전공선택	SWCON491	게임프로그래밍을 통한인공지능과 데이터분석	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
10	전공선택	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
11	전공선택	SWCON291	수치해석 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
12	전공선택	CSE435	모바일 프로그래밍	3	CSE329	Java프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
13	전공선택	IE215	데이터사이언스	3	IE202	고객관계관리	3	과목명/과목코드 변경됨
14	전공선택	SWCON331	로봇프로그래밍	3	SWCON331	미래자동차 로봇프로그래밍	3	과목명 변경됨
15	전공선택	CSE331	딥러닝	3	CSE331	머신러닝	3	과목명 변경됨
16	전공선택	SWCON254	회로와신호	3	ME275	전기전자회로	3	미래자동차 로봇 트랙필수 신설
17	전공선택	SWCON367	게임콘텐츠 캡스톤디자인	3	DC318	게임디자인	3	게임콘텐츠 트랙필수 신설
18	전공선택	SWCON366	로봇센서데이터처리	3	-	-	-	미래자동차 로봇 트랙선택 신설
19	전공선택	SWCON253	기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
20	전공선택	SWCON493	자연언어처리	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
21	전공선택	CSE340	실전기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
22	전공선택	-	-	-	SWCON231	혁신적미래자동차 로봇 디자인	3	교육과정에서 삭제됨
23	전공선택	SWCON492	플스택서비스 네트워킹	3	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	과목명 변경됨
24	전공선택	생성예정	기초실감미디어 프로그래밍	3	-	-	3	게임콘텐츠 트랙선택 신설

[별표8]

2019학년도 교육과정 경과조치

순번	신규개설 및 대체인정 교과목				기존 교과목(폐지 및 삭제)			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	전공선택	CSE441	컴퓨터비전	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
2	전공선택	CSE332	리눅스시스템 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
3	전공선택	CSE335	클라우드컴퓨팅	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
4	전공선택	CSE434	빅데이터프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
5	전공선택	SWCON213	게임PX디자인	3	SWCON212	게임UI/UX디자인	3	과목명/과목코드 변경됨
6	전공선택	SWCON315	게임공학	3	SWCON314	게임엔진프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
7	전공선택	SWCON491	게임프로그래밍을 통한인공지능과 데이터분석	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
8	전공선택	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
9	전공선택	SWCON291	수치해석 프로그래밍	3	-	-	-	공통선택 과목 신규개설
10	전공선택	CSE435	모바일 프로그래밍	3	CSE329	Java프로그래밍	3	과목명/과목코드 변경됨
11	전공선택	IE215	데이터사이언스	3	IE202	고객관계관리	3	과목명/과목코드 변경됨
12	전공선택	CSE331	머신러닝	3	-	-	3	데이터사이언스 트랙선택 신설
13	전공선택	SWCON331	로봇프로그래밍	3	SWCON331	미래자동차 로봇프로그래밍	3	과목명 변경됨
14	전공선택	CSE331	딥러닝	3	CSE331	머신러닝	3	과목명 변경됨
15	전공선택	SWCON254	회로와신호	3	ME275	전기전자회로	3	미래자동차 로봇 트랙필수 신설
16	전공선택	SWCON367	게임콘텐츠 캡스톤디자인	3	DC318	게임디자인	3	게임콘텐츠 트랙필수 신설
17	전공선택	SWCON366	로봇센서데이터처리	3	-	-	-	미래자동차 로봇 트랙선택 신설
18	전공선택	SWCON253	기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
19	전공선택	SWCON493	자연언어처리	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
20	전공선택	CSE340	실전기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
21	전공선택	-	-	-	SWCON231	혁신적미래자동차 로봇 디자인	3	교육과정에서 삭제됨
22	전공선택	SWCON492	플랫폼서비스 네트워킹	3	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	과목명 변경됨
23	전공선택	생성예정	기초실감미디어 프로그래밍	3	-	-	3	게임콘텐츠 트랙선택 신설

[별표9]

2020학년도 교육과정 경과조치

순번	신규개설 및 대체인정 교과목				기존 교과목(폐지 및 삭제)			비고
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	전공선택	SWCON331	로봇프로그래밍	3	SWCON331	미래자동차로봇프로그래밍	3	과목명 변경됨
2	전공선택	CSE331	딥러닝	3	CSE331	머신러닝	3	과목명 변경됨
3	전공선택	SWCON254	회로와신호	3	ME275	전기전자회로	3	미래자동차로봇 트랙필수 신설
4	전공선택	SWCON367	게임콘텐츠 캡스톤디자인	3	DC318	게임디자인	3	게임콘텐츠 트랙필수 신설
5	전공선택	SWCON366	로봇센서데이터처리	3	-	-	-	미래자동차로봇 트랙선택 신설
6	전공선택	SWCON253	기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
7	전공선택	SWCON493	자연언어처리	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
8	전공선택	CSE340	실전기계학습	3	-	-	-	데이터사이언스 트랙선택 신설
9	전공선택	-	-	-	EE210	신호와시스템	3	교육과정에서 삭제됨
10	전공선택	-	-	-	EE342	디지털신호처리	3	교육과정에서 삭제됨
11	전공선택	-	-	-	EE341	디지털통신	3	교육과정에서 삭제됨
12	전공선택	-	-	-	ME276	계측공학	3	교육과정에서 삭제됨
13	전공선택	-	-	-	SWCON231	혁신적미래자동차로봇 디자인	3	교육과정에서 삭제됨
14	전공선택	-	-	-	CSE428	컴퓨터그래픽스	3	교육과정에서 삭제됨
15	전공선택	-	-	-	CSE421	인공지능	3	교육과정에서 삭제됨
16	전공선택	SWCON492	플스택서비스 네트워킹	3	SWCON492	소프트웨어융합 네트워킹	3	과목명 변경됨
17	전공선택	생성예정	기초실감미디어 프로그래밍	3	-	-	3	게임콘텐츠 트랙선택 신설

[별표10]

전공학점인정 타전공 교과목표

※ 융합리더트랙에 한하여, 다음의 타전공 교과목의 전공학점(전공선택)을 인정함

※ 타전공 교과목의 최대 전공학점(전공선택) 인정 학점은, 본 교육과정의 관련 조항에 준함

순번	과목개설 학과명	과목코드	교과목명	학점	인정이수구분	인정트랙
1	컴퓨터공학과	CSE224	UI/UX프로그래밍	3	전공선택	융합리더
2	컴퓨터공학과	CSE326	인터넷프로토콜프로그래밍	3	전공선택	융합리더
3	컴퓨터공학과	CSE422	네트워크분석및설계	3	전공선택	융합리더
4	컴퓨터공학과	CSE431	인간컴퓨터상호작용	3	전공선택	융합리더
5	산업경영공학과	IE207	실험통계학	3	전공선택	융합리더
6	산업경영공학과	IE308	인간공학	3	전공선택	융합리더
7	산업경영공학과	IE309	인간컴퓨터인터페이스	3	전공선택	융합리더
8	전자공학과	EE209	논리회로	3	전공선택	융합리더
9	전자공학과	EE364	마이크로프로세서	3	전공선택	융합리더
10	전자공학과	EE367	임베디드시스템설계	3	전공선택	융합리더
11	시각디자인학과	VID4013	디자인경영전략사례연구	3	전공선택	융합리더

소프트웨어융합학과 교과목 해설

[전공 필수 - 융합 필수]

• 소프트웨어융합개론 (Introduction to Software Convergence Engineering)

소프트웨어융합에 대한 기초적인 지식을 트랙별 개론 및 콜로키움 형태로 학습한다. 먼저 소프트웨어에 대한 기초적인 배경을 습득한 후, 소프트웨어융합학과를 구성하는 3가지 트랙에 대한 역사와 기초지식 이론적 지식을 학습한다. 트랙에 참여하는 전임/겸직 교수님들과 관련 기업체 초청강사님을 통한 트랙별 콜로키움을 수행하여, 트랙에 대한 산업 및 학술에 대한 최신 현황을 학습하여, 추후 트랙의 선택에 대한 실무적 배경을 제공한다. 특별히 게임콘텐츠 트랙에 대해서는 게임에 대한 역사를 통한 해당 분야 이해와 함께 보드 게임 개발을 통한 게임의 이해를 수행한다.

Learn basic knowledge of software convergence by track and colloquium type. After acquiring basic background of software, students will learn the history and basic knowledge of the three tracks that make up the software convergence course. Perform track-by-track colloquiums with full-time / part-time professors participating in the track and invited lecturers from related companies to learn the current status of industry and academic track and provide a practical background for future track selection. Especially, for the game content track, we understand the field through game history and understand the game through board game development.

• 디자인적사고 (Design Thinking)

새로운 소프트웨어 개발을 위한 디자인 중심의 창의적 설계 접근방법과 아이디어 발상을 위한 이론적 프로세스를 팀워크를 통해 학습한다.

We will learn the design-oriented creative design approach for new software development and the theoretical process for idea development through teamwork.

• 최신기술콜로키움 1 (Latest Technology Colloquium 1)

소프트웨어 기반의 융합 분야에 대한 최신 기술을 해당 분야 전문가를 초청하여 듣도록 한다. 트랙별로 학교 내부와 산업체 전문가를 초청하게 되며, 학생들은 강연에 대한 요약과 함께, 본인의 진로와 연관된 의견을 보고서로 작성하여 제출한다. 성적은 출석과 보고서에 기반하여 Pass 혹은 Fail로 판단된다.

Invite experts from the field to hear the latest technology in the field of software-based convergence. Each track will invite school professionals and industry experts. Students will submit a summary of the lecture, along with a report on their career. The grade is judged to be Pass or Fail based on attendance and report.

• 최신기술콜로키움 2 (Latest Technology Colloquium 2)

소프트웨어 기반의 융합 분야에 대한 최신 기술을 해당 분야 전문가를 초청하여 듣도록 한다. 트랙별로 학교 내부와 산업체 전문가를 초청하게 되며, 학생들은 강연에 대한 요약과 함께, 본인의 진로와 연관된 의견을 보고서로 작성하여 제출한다. 성적은 출석과 보고서에 기반하여 Pass 혹은 Fail로 판단된다.

Invite experts from the field to hear the latest technology in the field of software-based convergence. Each track will invite school professionals and industry experts. Students will submit a summary of the lecture, along with a report on their career. The grade is judged to be Pass or Fail based on attendance and report.

• 소프트웨어융합캡스톤디자인 (Capstone Design in Software Convergence Engineering)

소프트웨어융합전문프로그램의 졸업을 위한 합격여부를 결정한다. 트랙별 주제에 부합하는 소프트웨어의 개발, 졸업 논문 작성 및 심사 발표를 수행한다. 결과물은 개인의 공식 포트폴리오로 관리하도록 한다.

Decide whether to pass for graduation from the Software Convergence Program. Develop software that meets track-specific themes, write graduation theses, and present audition announcements. The results should be managed by an individual's official portfolio.

- **졸업논문(소프트웨어융합) (Graduation Thesis : Software Convergence)**

소프트웨어융합학과는 '소프트웨어융합캡스톤디자인'을 이수하고, 결과물을 소프트웨어융합학도가 제시한 양식의 연구논문 형태로 제출하는 것으로 "졸업논문" 합격 여부를 결정한다.

The Software Convergence Department decides whether or not to pass the "Graduation Thesis" by completing the "Software Convergence Capstone Design" and submitting the results in the form of research papers presented by the Software Convergence Department.

[전공 필수 - 소프트웨어 필수]

- **웹/파이선프로그래밍 (Web and Python Programming)**

파이선을 이용하여 프로그래밍의 기초와 함께 논리적 사고 방법과 구현을 배우는 과목이다. 웹 프로그래밍은 HTML5/CSS3/Javascript를 사용하는 Web Application을 이해함으로써, 클라이언트 개발을 가능하게 하고, Node.js를 통한 간단한 서버 프로그래밍을 다룬다.

The objective of this course is to introduce the basic concept of programming and computational thinking using Python. Students will also learn basic HTML, CSS, Javascript, and a simple web server implementation which are fundamental skills to realize their own ideas into reality.

- **객체지향프로그래밍 (Object Oriented Programming)**

기초적인 C++ 프로그래밍을 익히는 것이다. 이를 위해, C++ 프로그램의 기본적인 구조, 데이터 형, 변수, 함수, 분기문, 반복문, 재귀 프로그래밍, 문자 입출력, 배열, 포인터, Class, 유전의 법칙 등 고급 C++ 프로그래밍을 위한 기초를 배운다. 교재는 많은 예제 프로그램을 포함하여, 초보자도 쉽게 프로그래밍에 친숙해질 수 있고, 이론과 실습을 병행함으로써 컴퓨터 공학을 비롯한 소프트웨어융합대학에서 필요한 기초적인 프로그래밍 능력을 배양한다.

Learning basic C++ programming. To do this, you will learn the fundamentals of advanced C++ programming, including the basic structure of a C++ program, data types, variables, functions, branch statements, looping statements, recursive programming, character input and output, arrays, pointers, classes and rules of inheritance. The textbook includes a lot of example programs, it is easy for beginners to become familiar with programming, and the theory and practice are combined to cultivate the basic programming ability necessary for computer science and other electronic information colleges.

- **소프트웨어개발방법 및 도구 (Software Development Methods and Tools)**

소프트웨어 개발을 위한 방법론과 도구에 대해서 학습하며, 리눅스 운영체제에 대한 프로젝트를 수행한다. 소프트웨어 개발 방법론은 최근에 가장 많이 쓰이고 있는 Agile 개발 방법에 대해서 학습하며, 이를 소프트웨어 산업에서 적용하는 다양한 활용 방법에 대해서 학습한다. 소프트웨어 개발 도구는 오픈소스 소프트웨어를 중심으로 하여, 소프트웨어의 설계, 개발, 시험, 검증, 팀작업 등의 전반적인 부분에서 활용 가능한 도구에 대해서 학습한다. 또한 리눅스 운영체제를 한 학기 동안 직접 설치하고 활용함으로써, 이후 소프트웨어융합학과의 교육과정에서 리눅스를 활용하는 기본 능력을 함양한다.

Learn about methodologies and tools for software development, and work on projects for the Linux operating system. The software development methodology learns about the agile development method, which is used most recently, and the various application methods applied to the software industry. Software development tools focus on open source software, and learn about tools that can be used in the overall aspects of software design, development, testing, verification, and team work. In addition, by installing and using the Linux operating system directly for one semester, students will develop the basic ability to use Linux in the course of software convergence.

- **자료구조 (Data Structure)**

자료 추상화, 배열, 리스트, 스택, 큐, 트리, 그래프 등의 자료구조와 그러한 자료구조를 활용할 수 있는 알고리즘을 배운다. 이 과정을 통해서 학생들은 전산학의 지식을 확대하고 프로그래밍 기술을 향상시킬 수 있다.

Learn data structures such as data abstraction, arrays, lists, stacks, queues, trees, graphs, and algorithms that can leverage such data structures. This course allows students to expand their knowledge of computer science and improve their programming skills.

- **알고리즘분석 (Algorithm Analysis)**

알고리즘의 기본적인 이해를 하고 대표적인 알고리즘의 형태를 배운다. 알고리즘 방법을 divide-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, branch-and-bound 등으로 분류하고, 각각의 특성을 이해하도록 한다. 아울러 기본적인 복잡도 문제를 살펴본다. 본 과목을 이수 후 새로운 문제에 대한 해결 방법을 도출할 수 있는 능력을 키운다.

Students will have a basic understanding of algorithms and learn the types of representative algorithms. We classify algorithm methods into divide-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, and branch-and-bound. We also look at basic complexity issues. After completing this course, students develop the ability to find solutions to new problems.

- **운영체제 (Computer Operating System)**

운영체제는 사용자 프로그램의 수행과 주변장치나 기억공간과 같은 다양한 자원 할당을 감시한다. 이 과목에서는 멀티프로그래밍, 시분할, 그리고 비동기적 프로세서의 개념을 소개한다. 특히 동기화, 스케줄링, 교착, 메모리관리, 가상메모리관리, 파일 시스템, 디스크 스케줄링, 정보공유, 보호/보안 및 분산운영체제와 같은 주제를 중점적으로 학습한다.

The operating system monitors the execution of user programs and various resource allocations such as peripherals and memory space. This course introduces the concept of multiprogramming, time-sharing, and asynchronous processors. Topics include synchronization, scheduling, deadlock, memory management, virtual memory management, file system, disk scheduling, information sharing, protection / security and distributed operating systems.

- **데이터베이스 (Database)**

데이터베이스 시스템을 이루는 기본 구성 요소에 대한 이론을 소개하고, ER-모델 및 관계데이터 모델을 중심으로 한 데이터베이스 설계 이론과 동시성 제어, 회복, 트랜잭션 관리와 같은 데이터베이스 관리 시스템을 구현하는 이론을 소개한다.

This course introduces the theory of basic components of database system, introduces database design theory based on ER-model and relational data model, and theory that implements database management system such as concurrency control, recovery, and transaction management.

- **소프트웨어공학 (Software Engineering)**

소프트웨어 공학 분야는 프로그램이 방대하고, 오랜 기간 동안 많은 프로그래머들이 참여하는 경우 발생하는 문제를 다룬다. 본 강좌에서 학습하는 분야는 프로그래밍 프로젝트의 설계와 구성, 시험과 프로그램 신뢰도, 소프트웨어 비용의 성격과 발생원인 인지, 여러 프로그래머간의 협조, 사용자 친화적 인터페이스 설계 및 문서화 등이다.

The field of software engineering deals with problems that arise when programs are vast and involve a lot of programmers for a long time. Topics covered in this course include design and configuration of programming projects, test and program reliability, nature and causes of software costs, coordination among various programmers, and user-friendly interface design and documentation.

[전공 선택 - 데이터사이언스 트랙 - 트랙 필수]

• 기계학습 (Machine Learning) (*공통)

기계학습은 지능적인 응용 시스템을 구축할 수 있는 기반이 되었다. 본 과목에서는, 기본적인 기계학습 알고리즘을 소개하는 것으로 시작으로, 실제 응용을 중심으로 다양한 기술과 이론을 소개한다. 이러한 알고리즘의 사용 사례와 제한 사항들에 대한 논의를 진행 하고, 프로그래밍을 통해 훈련과 검증 과정을 구현한다.

Machine learning has become a pillar on which you can build intelligent applications. This course will begin with the introduction of basic machine learning algorithms, and various techniques and theories are introduced with a focus on practical applications. The use cases and limitations of these algorithms will be discussed, and training and validation will be implemented with programming language.

• 응용통계학 (Applied Statistics)

통계학이론 중에서 확률통계이론의 응용력을 확대할 수 있는 기법과 확장된 이론을 체득할 수 있도록 한다. 다루어지는 내용은 시료 분포, 추정, 검정, 중선형 및 곡선회귀, 직교다항식, 샘플링방법, 요인배치법, 교락법, 직교배열법, 파라미터 및 허용차 설계 방법 등이다.

Students will be able to learn techniques and techniques for expanding the application of probability statistical theory in statistical theory. The topics covered include sample distribution, estimation, calibration, midline and curve regression, orthogonal polynomials, sampling methods, factoring, delineation, orthogonal arraying, and parameter and tolerance design methods.

• 데이터센터프로그래밍 (Datacenter Programming)

데이터센터에서 활용하는 개발 방법론과 도구에 대한 이론을 이해하고 실습을 수행한다. 대표적인 기술로서 클라우드 컴퓨팅, 컨테이너/오케스트레이션 기술, 마이크로 서비스, DevOps에 대해서 이해하고, 실습을 통해서 직접 데이터센터의 소프트웨어 개발 환경을 구축하고, 시험/운영하는 능력을 함양한다.

Understand and practice theories on development methodologies and tools used in data centers. As a representative technology, students will understand cloud computing, container / orchestration technology, microservices, DevOps, and build the ability to directly build and test / operate the software development environment of the data center.

• 데이터사이언스 (Data Science)

본 과목은 학생들에게 데이터 사이언스의 기본 원칙들을 소개합니다. 또한 기업이 수집한 데이터로부터 유용한 지식과 비즈니스 가치를 추출하는 데 필요한 "데이터 분석 사고"를 강의합니다. 이러한 원칙들은 데이터 마이닝 기술을 통해 비즈니스 문제를 해결하는 데 필요한 프로세스와 전략을 뒷받침하게 됩니다.

This course introduces students to the fundamental principles of data science and walks them through the "data-analytic thinking" necessary for extracting useful knowledge and business value from the data enterprises collect. These principles underpin the processes and strategies necessary to solve business problems through data mining techniques.

• 데이터마이닝 (Data Mining)

데이터 마이닝이란 대량의 데이터에서 의미 있는 패턴과 규칙을 발견하기 위해 자동적인 또는 준자동적인 방법에 의해 데이터를 조사하고 분석하는 절차이다. 본 과목은 데이터 마이닝의 기초적인 개념들과 그 적용법들을 제공한다. 주요 논제로 decision trees, classification, association, clustering, statistical modeling, Bayesian classification, k-nearest neighbors, CART 등을 다룬다. Data mining is the process of examining and analyzing data by automatic or semi-automatic methods to find meaningful patterns and rules in large amounts of data. This course provides basic concepts of data mining and its applications. Topics include decision trees, classification, association, clustering, statistical modeling, Bayesian classification, k-nearest neighbors, and CART.

- **데이터분석캡스톤디자인 (Data Analysis Capstone Design)**

데이터 분석의 전주기적인 과정을 실질적인 데이터를 통해서, 이해하고 실습하도록 한다.

Students will understand and practice the whole process of data analysis through practical data.

[전공 선택 - 게임콘텐츠 트랙 - 트랙 필수]

- **스토리텔링 (Storytelling)**

애니메이션과 미디어 등 각종 동적인 시각적 정보의 근본이 되는 작업의 특성을 이해하고 창의적 아이디어를 표현 할 수 있는 시나리오 및 콘티를 제작할 수 있는 능력을 키워준다.

Class presents ability of understanding text material work (scenario), and successful way to transfer into story-board format work in order for best communication between planning group and production group, in the fields of animation and media.

- **게임프로그래밍입문 (Introduction to Game Programming)**

[수강 대상: 프로그래밍 유 경험자 (Python/C/C++)] 간단한 GUI (Graphic User Interface) 환경의 기초적인 게임부터 오픈 소스를 활용한 고전적인 아케이드 게임, 플랫폼 게임 등에 대한 코드 레벨을 이해한 후, 직접 설계 및 개발하는 과정을 통하여 게임 개발에 대한 프로세스를 이해한다. 다양한 환경의 게임을 경험하기 위하여, 충돌 검출 및 반응, 게임 물리, 3D 그래픽, 게임 인공지능 등에 대한 기초를 경험한다.

Understand the code level of basic game of simple GUI (Graphic User Interface) environment, classic arcade game, platform game using open source, and understand the process of game development through the process of designing and developing. . In order to experience games in various environments, students will learn the basics of collision detection and reaction, game physics, 3D graphics, game artificial intelligence, and so on.

- **게임 PX 디자인 (Game PX Design)**

[수강 대상: 기초적인 프로그래밍 (C++,C#, Python등)경험이 있는 자] 사용자에게 새로운 경험을 줄 수 있는 게임을 만들기 위한 기초적인 이론을 배우고, 이를 바탕으로 학생들은 팀 기반 토론 및 발표에 참여한다. 마지막으로 게임을 만들어 서로 체험해보고 비평해보는 시간을 갖는다.

Students learn the fundamental theory to create a game that can give users a new experience. Based on this, students participate in team-based discussions and presentations. Ultimately, students create their own games and critique each other.

- **게임학 (Ludology)**

본 수업은 게임미디어를 통하여 다양한 디지털미디어 기반이론들에 대해 고찰하고 기초적인 게임과 스마트 인터랙티브 콘텐츠의 기획 및 제작을 위한 가장 근본적인 이론교육인 게임이론, 게임역사, 게임분석을 교육하고, 융합적 논리로 디지털 미디어를 이해하는 것에 목표를 둔다.

Understanding these fundamental theories is vital for video game research and development. This course will be focused on basic theories such as history of video game, interaction theory and play theory that can form the basis for video game field. Based on theoretical approach to the video game area, current trends and future directions of video game can be considered. course will provides you practice on the process and the expression for the most creative game software producing.

- **게임그래픽프로그래밍 (Game Graphic Programming)**

[수강 대상: C++가능자] 디지털 게임 제작에 있어서 가장 기본이 되는 게임 그래픽 개발 능력을 학습한다. 특히 그래픽 관련 선형대수(투영변환 등), 게임에 사용되는 물리학(이동, 회전, 관성, 충돌) 등의 이론적 지식을 활용하여 관련 라이브러리 (OpenGL/DirectX, GLSL/HLSL) 기반으로 실습을 진행한다.

In this course, students will learn game graphic development skills which are the most basic in digital game production. In particular, students will use the theoretical knowledge of linear algebra (projection transformation, etc.) related to graphics, and physics (movement, rotation, inertia, collision, etc.) used in games to practice based on related libraries (OpenGL / DirectX, GLSL / HLSL).

- **게임공학 (Game Engineering)**

[수강대상: C++(혹은 C#) 및 유니티(Unity) 가능자] 유니티 심화 기능들과 그 성능을 분석하는 방법을 배우는 과목이다. 심화 기능에는 네트워크링, VR/AR, 사운드 처리, AI가 포함된다. 네트워크 게임, VR/AR 게임, 게임 AI를 유니티로 구현하며, 플레이어 경험 품질에 영향을 주는 지연, 품질, 계산량 등을 분석한다.

It is a course to learn advanced functions of Unity and their performance analysis methods. Advanced functions include networking, AR/VR, sound processing, and AI. They are used for implementation of network game, AR/VR game, and game AI. Their performance is analyzed in terms of delay, quality, and computational complexity affecting player experience quality.

- **게임콘텐츠캡스톤디자인 (Game Contents Capsone Design)**

다양한 기술들을 융합하여 사용자에게 새로운 경험을 줄 수 있는 게임을 만들거나, 게임에 쓰일 수 있는 기술 및 콘텐츠를 실습, 제작해 본다.

Develop a game, technology, or content that can give gamers a new experience.

[전공 선택 - 미래자동차·로봇 트랙 - 트랙 필수]

- **회로와신호 (Circuits and Signals)**

이 과목을 통해 학생들은 전자회로 기본소자의 동작원리와 기능을 익히고 기초회로 해석 능력을 습득한다. 또한 연속 및 이산 신호와 시스템의 수학적 표현기법과 변환기법을 배운다. 수업에서 다루는 개념은 전하, 전류, 전압, 저항, Ohm의 법칙, Kirchoff의 법칙, 직렬/병렬회로, RC/RL/RLC 회로, 연속 및 이산 신호의 Fourier 변환, Laplace/z 변환, 샘플링, 양자화, 필터 등을 포함한다. In this course, students learn the basic elements and principles of electric circuits, mathematical representations on continuous and discrete signals and systems, and signal transforms. The course deals with electric charge, currents, voltages, resistance, Ohm's law, Kirchoff's law, series/parallel circuits, RC/RL/RLC circuits, Fourier transform of continuous and discrete signals, Laplace/z transform, sampling, quantization, and filters.

- **동역학 (Dynamics)**

기계역학의 기초가 되는 운동학과 운동역학을 주로 취급하여 힘의 효과와 운동에 대한 해석과 기초역학의 이해능력을 다룬다.

This course deals with the basic principles of mechanics, such as kinematics and kinematics. It deals with the effects of force, motion, and understanding of fundamental mechanics.

- **로봇센서데이터처리 (Robot Sensor Data Processing)**

모바일 로봇에서 활용되는 각종 1D, 2D, 3D, 4D 센서의 종류와 특성을 알아보고 센서데이터를 시각화해본다. 센서 데이터를 활용한 물체 인식, 물체 감지와 추적, 3차원 복원, SLAM과 네비게이션 등 다양한 컴퓨터/로봇비전의 요소 기술을 학습한다.

This course deals with diverse sensors for mobile robots including 1D, 2D, 3D, and 4D sensors and their characteristics. Students will learn how to visualize and process various sensor data and their applications on computer/robot vision tasks such as object recognition, object detection and tracking, 3D reconstruction, SLAM, and navigation.

- **로봇프로그래밍 (Robot Programming)**

미래자동차와 로봇의 하드웨어, 소프트웨어 플랫폼, 핵심 기술 애플리케이션 소프트웨어의 구조를 이해하고 직접 다뤄보도록 한다. 자율적으로 움직이거나 판단하는 미래자동차와 로봇을 위한 센서와 컴퓨터/로봇 비전 요소 기술의 이론을 학습하고 실습을 통하여

직접 구현해본다.

In this course, students understand the structure of hardwares, software platforms, and core application softwares of future cars and robots. Students learn and develop various sensors and computer/robot vision related technologies for autonomous driving vehicles and mobile robots.

- **미래자동차·로봇캡스톤디자인 (Future Cars·Robot Capstone Design)**

미래 자동차와 로봇에 대하여 학습한 내용을 기반으로, 직접 자동차/로봇에 관련된 주제를 정하여 하드웨어 또는 소프트웨어를 설계하고 개발한다. 본 교과에서 개발하는 결과물은 추후 소프트웨어융합 캡스톤디자인의 기반으로 활용한다.

Based on the experience and study on future cars and robots, students design and develop car or robot related research topics and implement the related hardwares and/or softwares. The results of this course can be used as a basis for the course of Capstone Design in Software Convergence Engineering in next semester.

[전공 선택 - 공통 선택] (*과목별 추천 트랙)

- **수치해석프로그래밍 (Numerical Analysis Programming) (*공통)**

수학과 물리학 수식을 프로그래밍으로 구현하고 성능을 분석한다. 미적분, 선형대수, 확률 통계, 미분방정식, 물리학의 기본이론들이 이 로봇, 빅데이터, 정보통신, 미디어, 인공지능, 게임 등 여러 공학분야에서 어떻게 활용되는지 알아보고 객체지향언어로 구현한다. Programming mathematical and physics formulas and analyzing their performance. This course examines the basic theories of calculus, linear algebra, probability statistics, differential equations, and physics in robotics, big data, telecommunications, media, artificial intelligence, and games.

- **체감형기술이론 및 실습 (Haptics and HCI Programming) (*게임콘텐츠)**

[수강대상: C++ 가능자] 일반적인 게임 입출력 장치 외에, 좀 더 사실적인 게임 플레이의 경험을 제공하기 위해 도입되고 있는 차세대 체감형 게임 입출력 장치의 원리에 대해 이해하고, 이 기술들을 실제 게임에 적용하는 실습을 수행하고, 이에 대한 평가를 수행하는 방법을 실습한다. 특히 다양한 센서 기술을 활용한 동작기반 입력장치 웨어러블 기술을 이용한 몰입형·체감형 출력장치 및 출력 장치를 사용해 최적의 경험을 제공하기 위한 디자인 프로세스 등을 중점적으로 실습한다.

In addition to general game I/O devices, understand the principles of next-generation immersive game I/O devices that are being introduced to provide a more realistic gameplay experience, and practice applying these techniques to real games. This course is designed to provide an optimal experience using motion-based input devices utilizing various sensor technologies, immersive sensory output devices using wearable technology, and input / output devices. Focus on the back.

- **가상/증강현실이론 및 실습 (Virtual and Augmented Reality Programming) (*게임콘텐츠)**

[수강대상: C++ 가능자] 디지털 게임 디자인 및 3D 그래픽스 그리고 게임엔진에 대한 이해를 바탕으로 AR(Augmented Reality) 이나 HMD(Head Mount Display) 기반의 VR(Virtual Reality) 콘텐츠 구현을 위한 이론적, 기술적 능력을 배양하고 이를 직접 제작한다.

Culture theoretical and technical skills for the AR (Augmented Reality) and HMD (Head Mount Display) based on VR (Virtual Reality) can be implemented directly and making it.

- **고급데이터마이닝 (Advanced Data Mining) (*데이터사이언스)**

기초 데이터마이닝 이후의 고급 과정에 대해서 다룬다. 학생들은 고급 과정에 해당하는 이론 내용과 함께 Case-Study를 통한 실제 사례의 이해와 실제 문제의 해결을 직접 해보도록 한다.

This course deals with advanced processes after basic data mining. Students will be able to understand the actual cases through the case-study, as well as the theoretical content corresponding to the advanced course, and solve the actual problems directly.

- **프로세스마이닝 (Process Mining) (*데이터사이언스)**

프로세스 마이닝은 누적된 로그 데이터로부터 프로세스를 도출하고, 분석 및 개선하기 위한 기법이다. 제조, 서비스, 인터넷 등의 정보시스템의 다양한 데이터를 바탕으로 비즈니스 운영 과정을 분석하는 방법을 학습한다.

Process mining is a technology for discovering, analyzing, and improving process from historical log data. Students are taught how to analyze operational procedures based on various data that have been accumulated in manufacturing, service, and internet information systems.

- **금융데이터분석 (Financial Data Analysis) (*데이터사이언스)**

금융공학의 다양한 기법을 기반으로 금융시장의 데이터를 분석하는 방법을 익힌다. 주식시장 데이터와 경제지표 데이터 등의 분석을 위해 사용되는 MS Excel, R, Python, Matlab을 중점적으로 학습하여 다양한 금융데이터 분석모델을 구현하게 된다.

This course introduces students to analyzing financial data based on various financial engineering models. Students will learn how to implement various techniques for analyzing stock market data and economic data using MS Excel, R, Python, and Matlab.

- **데이터사이언스 및 시각화 (Data Science and Visualization) (*데이터사이언스)**

데이터 분석 결과를 쉽게 이해할 수 있도록 시각적으로 표현하고 전달하는 방법론에 대해서 학습한다. 특히 빅데이터의 시각화 측면에서, 모든 데이터를 살펴보는 것에 제약이 따르므로, 시각화의 기술적인 요소와 더불어 데이터를 요약하고, 한 눈에 살펴볼 수 있도록 돕는 시각화 방법론적 요소에 대한 이론과 실습을 수행한다. 데이터 시각화를 위한 데이터 기본구조를 이해하고, 계산에 효율적인 데이터 형식으로부터 사람의 시각, 인지, 그리고 커뮤니케이션에 효율적인 형식으로 정보를 변환하는 시각화 이론과 방법에 대해서 학습한다.

The world is awash with increasing amounts of data, and we must keep afloat with our relatively constant perceptual and cognitive abilities. Visualization provides one means of combating information overload, as a well-designed visual encoding can supplant cognitive calculations with simpler perceptual inferences and improve comprehension, memory, and decision making. Furthermore, visual representation may help engage more diverse audiences in the process of analytic thinking. This course introduces and practices a wide range of techniques for creating effective visualizations based on principles from graphic design, perceptual psychology, and cognitive science. The course is targeted towards students interested in building better visualization tools and systems.

- **게임프로그래밍을통한인공지능과데이터 (AI and Data Analysis Via Game Programming) (*공통)**

소프트웨어 또는 관련 전공의 학생들을 위하여, 게임 프로그래밍을 통해 게임 요소, 자료 및 신호 분석, 인공지능에 대한 실질적인 프로그래밍 개념들을 소개하고 실습한다. 이 강의는 다음의 요소를 포함한다: 1) 게임 구성 요소: 렌더링과 게임 물체를 위한 충돌과 물리, 2) 데이터 및 신호 분석: 주파수 처리, 필터 및 압축, 3) 인공지능: 단층 퍼셉트론, 다층 퍼셉트론, 컨볼루션 신경망 및 검증

This course introduces and practices some concepts of practical programming for game components, data and signal analysis, and AI using game programming for students pursuing in software or related major. It includes the following contents: 1) game components: rendering and collision and physics for game objects, 2) data and signal analysis: frequency processing, filtering and compression, and 3) AI: single perceptron, multi-layer perceptron, convolutional neural networks and validations.

- **풀스택서비스 네트워킹 (Full-Stack Service Networking) (*공통)**

전통적인 컴퓨터네트워크 기술을 학습한 후, 최신 네트워킹 기술을 익힌다. 전통적인 컴퓨터네트워크 기술은 OSI(Open System Interconnection) 7계층 구조에 기반하여, Ethernet, WLAN, TCP/IP 등 인터넷 중심의 기술을 학습한다. 최신 네트워킹 기술은 소프트웨어융합학과 트랙에 맞춰서, 실제 산업에서 사용하는 실용적인 최신 네트워킹 기술을 다룬다. 특히, 트랙별 캡스톤디자인 및 소프트웨어융합 캡스톤디자인 등 네트워킹 기술 개발이 필요한 학생들은 수업을 들으며 실전적인 네트워킹 기술에 대한 조연과 최신 네트워킹 소프트웨어 기술에 대한 설명을 학습할 수 있다.

After learning traditional computer network skills, discover the latest networking skills. Traditional computer network

technology is based on the OSI (Open System Interconnection) 7-layer structure and understands Internet-oriented technologies such as Ethernet, WLAN, and TCP/IP. In line with the software convergence department and track, the latest networking technology covers the latest practical networking technology used in real industry. In particular, students who need networking, such as capstone design and software convergence by track, can learn advice on practical networking technology and explanations on the latest networking software technology while taking classes.

• **기초 실감미디어 프로그래밍 (Introduction to Realistic Media Programming) (*게임콘텐츠)**

본 수업은 실감미디어 시스템 개발을 위한 중급 프로그래밍 능력 함양을 위한 수업이다. 본 수업은 기초 프로그래밍 기술들을 기반으로 하여, 다양한 첨단 실감미디어용 라이브러리를 활용하여 이미지/영상기반, 3차원기반, 사이버물리 시스템 기반의 인터랙티브 시스템을 구현하는 기술을 가르치는 수업이다. 특히, 문제기반학습 (PBL) 교육을 도입하여, 실감미디어 활용 능력을 키우는 수업이다.

This class is designed to foster intermediate programming skills for the development of realistic media systems. Based on basic programming techniques, this class teaches techniques for implementing image/image-based, 3D-based, and cyber-physical system-based interactive realistic media, making use of state-of-the-art software APIs. In particular, it introduces problem-based learning (PBL) education to enhance the ability to utilize technologies.

• **자연언어처리 (Natural Language Processing) (*공통)**

이 과목은 자연언어처리(NLP)의 다양한 문제들을 다룬다. 따라서, 띄어쓰기, 형태소 분석 등과 같은 전통적인 자연언어처리 토픽 외에도 감성분석, 요약, 챗봇과 같은 응용 문제들도 다루고자 한다. 이 과목은 기계학습 기반의 자연언어처리 기법에 대하여 학생들이 심도있는 이해를 하게 하여 추후 학생들이 자신만의 문제에 그 기법을 적용할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

This course covers a wide range of tasks in natural language processing (NLP). As well as traditional and basic topics in NLP such as word spacing and morphological analysis, its coverage includes application-related topics such as sentiment analysis, summarization, and chat-bot. This course aims at providing in-depth understanding of recent machine learning-based NLP techniques to allow students to apply the techniques to their own language-related tasks.

• **이산구조 (Discrete Structures) (*공통)**

수학적인 관점에서 논리적인 디지털 컴퓨터 구조를 이해하기 위해 형식논리, 알고리즘 증명, 재귀, 집합, 순열과 조합, 이항정리, 이진관계, 함수 및 행렬, 그래프, 트리, 그래프 알고리즘, 프로그램의 검증, 부울 대수와 컴퓨터 논리 등에 관하여 배운다.

In order to understand the logical structure of digital computer from mathematical viewpoints, this course is designed to learn formal logic, proof of algorithm, recursion, set, permutation and combination, binomial theorem, binary relation, function and matrix, graph, tree, graph algorithm, program verification, Boolean algebra, and computer logic.

• **컴퓨터네트워크 (Computer Networks) (*공통)**

컴퓨터 네트워크를 구성하는 각종 네트워킹 장치들의 계층 모델, 특성, 동작 방법, 그리고 운용 기술에 대하여 학습한다. 또한 이들 장치를 상호 연결한 인터넷의 구성과 동작 방법에 대하여 소개한다. 본 과목의 수업을 통하여 컴퓨터 네트워크의 구성과 동작 방법에 대하여 소개한다. 본 과목의 수업을 통하여 컴퓨터 네트워크의 7계층 구조와 인터넷 4계층 구조를 이해할 수 있고, 간단한 LAN(Local Area Network)을 설계할 수 있으며, 계층 모델을 기반으로 한 컴퓨터 네트워크의 이론적 이해 및 분석력을 함양함으로써 컴퓨터 네트워킹 개념에 대한 이론과 실용 기술을 체득할 수 있다.

This course deals with hierarchical models, characteristics, operating methods, and operating techniques of various networking devices that make up a computer network. In addition, we introduce the configuration and operation method of internet connecting these devices. This course introduces the structure and operation of computer network. Through this course, students will be able to understand the seven-layer structure of the computer network and the four-layer structure of the Internet, design a simple LAN (Local Area Network), and develop the theoretical understanding and analysis ability of the computer network based on the layer model You can learn the theory and practical techniques of computer networking concepts.

- **시스템분석 및 설계 (System Analysis and Design) (*공통)**

시스템 개발과정을 소개하며, 소프트웨어 시스템 분석 및 설계 시에 확장성과 재사용을 용이하게 하기 위한 구조적 방법과 객체 지향적 방법을 익힌다.

This course introduces the system development processes and focuses on the structural and object-oriented methodologies in software system analysis and design to support scalability and reusability

- **리눅스시스템프로그래밍 (LINUX System Programming) (*공통)**

가장 널리 사용되고 있는 운영체제 중의 하나인 LINUX 환경에서의 프로그램 개발 환경을 습득하여, UNIX 전문가로서의 계기를 제공한다. LINUX 사용법 및 개발환경에서 시작하여, file I/O, file & directory, process & thread, signal, IPC, synchronization, socket 등의 고급 프로그래밍 기법을 LINUX system call을 직접 사용함으로써 실습한다.

This course provides an opportunity for a LINUX expert. First, various development tools in UNIX are presented such as vi, make, gcc, gdb. Next, this course introduces various LINUX system calls and gives a lot of programming practices on file I/O, file & directory, process & thread, signal, IPC, synchronization, and sockets.

- **클라우드컴퓨팅 (Cloud Computing) (*공통)**

클라우드 컴퓨팅의 개념을 이해하고 프로젝트를 진행한다. 가상화 기술(Virtual Machine)의 특징을 이해하고 IaaS, PaaS, SaaS 등의 개발 프로젝트를 진행한다. 아마존과 구글의 클라우드 서비스 활용 방법과 PaaS(Azure, OpenShift, Cloudfoundry) 를 이용한 클라우드 서비스의 개발 실습과 OpenStack을 통한 가상 자원의 프로비저닝 및 운영기술에 대한 실무를 배양한다.

Understand the concept of cloud computing and proceed with the project. Understand the features of virtual machine and develop projects such as IaaS, PaaS, SaaS. Learn how to use cloud service of Amazon and Google and cloud service development practice using PaaS (Azure, OpenShift, Cloudfoundry) and cultivate practical skill of provisioning and operating virtual resources through OpenStack.

- **SW스타트업비즈니스 (Software Start-Up Business) (*공통)**

실리콘밸리의 수많은 성공한 창업가들이 컴퓨터공학 출신이다. 이미 컴퓨터공학은 창업가들로 하여금 가장 핵심적이고 중요한 기술로 부각되고 있다. 구글, 마이크로소프트, 샤오미 등에서 제시하는 차세대 기술에 대해 연구하고, 이러한 기술을 기반으로 하는 모의 창업을 통해서, 졸업후 사업자 역량을 배운다.

Many successful entrepreneurs in Silicon Valley are from computer engineering. Computer technology has already become the most important and important technology for entrepreneurs. We study the next generation technologies presented by Google, Microsoft and Xiaomi, and learn business capabilities after graduation through mock-ups based on these technologies.

- **딥러닝 (Deep Learning) (*공통)**

딥러닝의 배경지식인 기초 수학(선형대수, 확률, 정보이론)을 리뷰하고, 기본 개념과 다양한 딥러닝 기술의 이론 지식을 학습한다. Basic mathematics (linear algebra, probability, information theory), which is a background knowledge of deep learning, is reviewed. Students learn the concepts and theoretical knowledge of various deep learning technologies.

- **실전기계학습 (Machine Learning Application) (*공통)**

딥러닝/머신러닝 기본 지식을 실제 문제에 응용할 수 있는 실습 과목이다. 학생들은 머신러닝/딥러닝 기본 모델링 기법을 배우고 프로젝트/competition에 참여하여 다양한 실전 경험을 쌓는다.

This course learns how to apply machine learning and deep learning technology to practical applications. The course allows the students to learn basic models and optimization techniques by participating Kaggle-based challenges and performing projects for practical applications.

- **IoT소프트웨어 (IoT Software) (*미래자동차-로봇)**

컴퓨터 공학 기초 과목의 이해를 바탕으로 Embedded System에서의 응용 프로그램 개발을 경험한다. 즉, Intel PXA255 기반의 Embedded System Toolkit을 사용하여, cross-compilation 개발 환경을 구축하고 Embedded Linux kernel porting, 각종 device control 등을 통해 Embedded System 개발 능력을 갖춘 후, 팀을 이루어 창의적인 응용 프로그램을 개발한다.

Based on the understanding of basic subjects in computer engineering, students will experience developing application programs in embedded systems. Using the Intel PXA255-based Embedded System Toolkit, we will build a cross-compilation development environment, develop Embedded Linux kernel porting and various device controls to develop embedded systems, and then team up to develop creative applications.

- **영상처리 (Image Processing) (*미래자동차-로봇)**

2차원 신호인 디지털영상신호의 표현, 영상신호처리의 기본 단계, 영상신호처리 시스템의 요소, 디지털영상의 기초, 푸리에 변환, FFT, DCT를 포함한 영상변환, 영상신호의 향상, 및 영상신호의 복구에 대하여 강의한다.

This course teaches representation of 2D digital image signal, basic processing steps of image signal, elements of image signal processing system, image transform including Fourier transform, FFT and DCT, enhancement and restoration of image signal.

- **모바일프로그래밍 (Mobile Programming) (*공통)**

오픈소스 자바 프로그래밍 개발 환경에서 모바일 프로그래밍의 기본 개념을 배우고 여러 응용 프로그래밍을 구현함으로써 실제 업무에 적용 가능한 실무능력을 향상시키고, 최신 적용가능 라이브러리 및 테크닉에 대해 학습한다.

This course designed for learning a fundamental concept of the mobile programming based on the open source JAVA development environment and improving practical skills, and learn the latest applicable programming libraries and techniques.

- **정보보호 (Information Security) (*공통)**

본 과정에서는 네트워크보안의 기본개념과 암호화 알고리즘, 인터넷보안 메커니즘과 무선망 보안등에 대하여 다룬다. 그리고 국내외 보안기술표준화동향 등에 대해서도 강의한다.

Students learn about the basic concepts of network security, Internet security mechanism, and security for wireless networks through this course. In order to provide the opportunity for understanding the state-of-art security technology, this course also introduces the current domestic and international standardization status.

- **컴퓨터비전 (Computer Vision) (*공통)**

본 과목은 사람이 시각 정보를 이용하여 지능적인 판단과 행동을 하는 것과 마찬가지로, 컴퓨터(기계)도 사람과 같이 시각 정보를 획득, 처리 하고 이를 이용하여 객체 인식 및 행동 인식과 같은 지능적인 일을 수행 할 수 있도록 하는 최신 연구 분야를 공부한다. 기초적인 영상 분석 및 기계 학습 방법들을 활용하여 Feature Extraction, Visual Tracking, Shape Matching, Pattern Detection, Object Recognition, Gesture Recognition, Scene Understanding 및 3D Reconstruction 와 같은 세부 연구 분야 들을 공부한다.

Computer vision is an interdisciplinary research field that deals with how computers can be made for gaining high-level understanding from digital images or videos. In this class we study following topics: Feature Extraction, Visual Tracking, Shape Matching, Pattern Detection, Object Recognition, Gesture Recognition, Scene Understanding, 3D Reconstruction.

- **빅데이터프로그래밍 (Big Data Programming) (*공통)**

대량의 정형 또는 비정형 데이터의 집합체인 빅데이터의 5V (규모, 다양성, 속도, 정확성, 가치) 요소에 대해 학습하고, 빅데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하기 위한 하둡의 맵리듀싱에 대해 학습한다.

Learn 5V elements (Volume, Variety, Velocity, Veracity, Value) of Big Data, a collection of large quantities of structured

or unstructured data, and learn Hadoop and MapReducing for extracting values from Big Data and analyzing results.

• **경영과학 1 (Management Science 1) (*데이터사이언스)**

계량적 방법을 통하여 어떻게 최선의 의사결정을 내릴 수 있는지 수강자들에게 관련된 이론을 체계적으로 소개하고 이를 현실사회의 문제에 실제로 적용할 수 있도록 훈련시킨다. 선형계획법 및 그 응용분야가 주로 다루어진다.

An introduction to deterministic models in operations research with special emphasis on linear programming. Topics include simplex algorithm, transportation and assignment algorithms and their engineering applications.

• **경영과학 2 (Management Science 2) (*데이터사이언스)**

계량적 방법을 통하여 어떻게 최선의 의사결정을 내릴 수 있는지 수강자들에게 관련된 이론을 체계적으로 소개하고 이를 현실사회의 문제에 실제로 적용할 수 있도록 훈련시킨다. 주요 논제는 네트워크이론, 동적계획법, 정수계획법, 게임이론, 의사결정이론, 예측이론 등이다.

How to make the best decision through quantitative method Introduce the theories related to the learners systematically and train them to apply them to the problems of real society. Linear programming and its application areas are mainly covered.

• **의사결정론 (Decision Analysis) (*데이터사이언스)**

복잡한 의사결정문제를 체계적으로 설계하고 분석하는 데 도움이 되는 기법들을 소개한다. 주요 주제는 대안개발, 불확실성 분석, 대안평가 및 선택기법 등이며 의사결정나무, 영향도, AHP, DEA 등의 의사결정 분석기법도 논의된다.

An introduction to basic techniques for design and analysis of complex decision making problems. Topics include development of alternatives, uncertainty anaysis, evaluation and selection of alternatives. Various techniques such as decision tree analysis, influence diagram, AHP as well as DEA will be discussed.

• **금융공학 (Financial Engineering) (*데이터사이언스)**

미래의 금융환경에 대한 불확실성의 증대 속에, 투자자의 다양한 투자전략수립, 고객의 니즈에 맞는 신상품의 지속적인 개발, 금융자산에 대한 위험관리에 관한 수학적, 공학적 이론에 관한 학습을 한다.

The goal of this course is to develop leading-edge skills and provide new information on financial engineering. Topics such as deterministic cash flow analysis, single-period random cash flow analysis, and derivative securities will be discussed.

• **서비스데이터사이언스 (Service Data Science) (*데이터사이언스)**

서비스 경영은 서비스 사회의 서비스 경제를 유지하고 창출하는 경영전략을 수립하고 이행하는 학문이라 할 수 있다. 이에 따른 주요 내용은 서비스 마케팅, 확장된 서비스 마케팅, 서비스 생산성, 서비스 수행도, 서비스 품질, 서비스 관계마케팅, 서비스 인터넷 마케팅 등을 다루게 된다.

Service Management is a disciplined business strategy to create and sustaining service economy for service society. Major topics include service marketing, service mixed marketing, service productivity, service performance, service quality, service relationship marketing, service internet marketing.

• **3D 모델링 (3D Modeling) (*게임콘텐츠)**

3차원 그래픽스 전반에 대한 개념과 기술의 이해를 바탕으로 폴리곤 모델링과 맵핑에서부터 조명, 렌더링의 요소에 이르기까지 풍부한 3차원 디지털 오브젝트들을 만들고 표현하는 능력을 갖추도록 한다.

Based on, understanding of 3D Graphic's technology and concept, the purpose of this course aims creating of 3 dimensional digital objects from polygon modeling and mapping to lighting to rendering.

- **인터랙션디자인 (Interaction Design) (*게임콘텐츠)**

인터랙티브 미디어 디자인의 심화된 수업으로 인터랙션 디자인의 기획과 제작에 대한 일련의 과정을 보다 체계적으로 훈련하여 구체적인 문제해결 능력과 제작 능력을 배양한다.

Developing the production capability and the ability to solve problems specific to production planning and interaction design with an advanced knowledge of design in interactive media.

- **사운드디자인 (Sound Design) (*게임콘텐츠)**

디지털콘텐츠를 위한 미디어 음향을 설계하고 제작하는 기법을 배운다.

This course provides the techniques of midi planing and sound making for your visual art work.

- **3D 애니메이션 (3D Animation) (*게임콘텐츠)**

3차원 디지털 어플리케이션을 도구로 사용하여, 특수효과와 모션그래픽을 3차원 애니메이션으로 제작할 수 있는 능력을 갖추도록 한다.

Using a 3D digital application as a tool, This course will provide you the ability to create the FX and the motion graphics in your 3D animation work.

- **모션그래픽스 (Motion Graphics) (*게임콘텐츠)**

움직임이 있는 그래픽은 TV 뿐만 아니라 웹, 모바일 등 다양한 미디어에서 활용되고 있다. 따라서 본 수업에서는 디자인에 시간의 개념을 더한 움직임이 있는 그래픽에 대하여 그 개념과 활용방안을 이해하고, 방송용, 광고홍보용 등 다양한 종류의 모션 그래픽 실습을 통해 창의적인 제작 능력을 배양한다.

Graphics with the movement, are utilized in a variety of media as well as TV, Web, and mobile. Therefore, in this class the goal is to understand how to take advantage of graphics with movement plus the concept of time to design. This class will also explore creativity through motion graphics the way to practice various types of broadcast, and advertising promotional and foster the production capability.

- **메카트로닉스 (Mechatronics) (*미래자동차-로봇)**

기계와 전자가 결합된 형태를 메카트로닉스라 하고 있으며 필연적으로 전산에 대한 부분도 포함되고 있다. 기구학, 전장용소, 열부품 그리고 유체부품 등을 기계부분으로 강의 되며, 이에 대한 제어부분인 전자와 소프트웨어 및 그 기계와의 인터페이스에 대한 학습을 제공한다. 수강생들은 실습을 통하여 각자 자유 제목으로 선정될 수 있는 학기 프로젝트를 완성해야한다.

The combination of machine and electron is called mechatronics, and inevitably includes part of computerization. Mechanics, electric field, heat parts and fluid parts are taught in the mechanical part, and the control part of electronics, software and interface with the machine are provided. Students are required to complete a semester project that can be selected as a free title through hands-on training.

- **자동제어 (Automatic Controls) (*미래자동차-로봇)**

선형 자동제어계에 대한 기본 개념에서부터 회로 제어이론과 그 응용을 다룬다.

With recent developments in electronic industry automatic control becomes one of the most important subjects in modern engineering education. This course deals with be basic mathematical and computational tools for modeling and analysis of dynamic system to be controlled and s unified methodology to identify, model, analyze, design, and simulate dynamic systems in various engineering disciplines. Based on these foundations principal concepts of linear feedback control will be taught. MATLAB will be introduced and used as a practical computation tool. It is desired that students have minimum background in dynamics, and ordinary differential equations.

- **시스템동역학 (System Dynamics) (*미래자동차-로봇)**

역학시스템의 수학적 모델링과 응답을 다루는 본 교과는 역학시스템의 모델링과 해석을 완벽히 다루고 제어시스템의 해석 및 설계를 위한 개념을 제시한다. 제어 및 역학시스템의 해석적 연구를 위한 내용으로 구성되어 있으며 이 과목을 듣기 위해서는 수강생들

은 미분방정식, 행렬-벡터 해석 그리고 회로해석에 대한 기본적인 지식이 요구된다.

This course deals with the mathematical modeling and response of dynamics systems and presents an overview for the analysis and design of control systems. It is composed of content for analytical study of control and dynamics systems. Students are required to have basic knowledge of differential equation, matrix-vector analysis and circuit analysis.

• **로봇공학 (Introduction to Robotics) (*미래자동차-로봇)**

로봇 매니플레이터를 위주로 로봇 동작과 제어에 관련된 수학적 도구와 알고리즘 등을 학습하고 이를 현실에서의 사용하기 위한 응용기법을 학습한다. 구체적으로 본 과목에서는 좌표계 설정, Homogeneous Transform, Forward/Inverse Kinematics, Forward/Inverse Dynamics, 위치 및 컴플라이언스 제어, 경로설정, 장애물 회피, 여유자유도 로봇과 같은 기초적 개념과 응용 기법 등을 학습한다.

Students will learn mathematical tools and algorithms related to robot operation and control, focusing on robot manipulators, and learn application techniques for their use in real life. In this course, basic concepts and application methods such as coordinate system setting, homogeneous transform, forward / inverse kinematics, forward / inverse dynamics, position and compliance control, path setting, obstacle avoidance and redundancy robot are studied.

• **로봇제어공학 (Robotics Engineering) (*미래자동차-로봇)**

센서, 액츄에이터, 지능의 융합으로 이루어진 로봇의 제어를 위해서 요구되는 경로계획, 피드백 제어기 구성 및 로봇 시뮬레이션 방법을 학습한다. 또한 로봇제작에 사용되는 센서와 구동기 및 비전시스템 등에 대하여 소개한다.

This class is about navigation, feedback control and robot simulation, which are the key topics to develop a robot system. Also, it includes the brief introduction about sensor, actuator and intelligence.

• **독립심화학습 1/2(소프트웨어융합학과) (Individual In-depth Study 1/2) (*공통)**

논문 작성 및 제출, 특허 출원, 소프트웨어 도서 출간, 첨단 기술 백서 출간 등을 설계 및 진행

Students design his/her own course to write, submit and/or publish a technical paper/patent/books on software/technical white-paper.

- **특허 출원 (Patent Writing):** 학생은 지도교수의 지도하에, 본인의 아이디어를 특허화하고, 최종 출원하는 절차를 수행해 본다. 특허 작성을 희망하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 작성 여부 등에 기반하여 지도교수로 부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

Under the supervision of an advisor, the student will patent his ideas and conduct the final application procedure. A student who wishes to write a patent must submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from the advisor based on whether he / she is actually writing or not.

- **소프트웨어 도서출간 (Software Books Publishing):** 학생이 소프트웨어융합학과 학생 혹은 대외 외부인에게 도움을 줄 수 있는 소프트웨어 도서를 출간하도록 한다. 도서는 전자도서 형태를 지향하며 오픈소스 형태로 배포되어야 한다. 학생은 작성 계획과 작성한 도서를 지도교수에게 제출하고, 실질적인 작성 여부 등에 기반하여 지도교수로 부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다. Have students publish a software book that can be used by software convergence students or outsiders. Books must be distributed in an open-source format and in electronic form. The student will submit the preparation plan and the book he / she has prepared to the supervisor and receive appropriate credits from the supervisor based on whether the essay is actually written or not.

- **첨단 기술 백서 출간 (Published High Technology White-paper):** 학생이 소프트웨어융합학과 학생 혹은 대외 외부인에게 도움을 줄 수 있는 첨단 기술에 대한 도서를 출간하도록 한다. 도서는 전자도서 형태를 지향하며 오픈소스 형태로 배포되어야 한다. 학생은 작성 계획과 작성한 도서를 지도교수에게 제출하고, 실질적인 작성 여부 등에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

Have students publish books on cutting edge technologies that can help software convergence students or outsiders.

Books must be distributed in an open-source format and in electronic form. The student will submit the preparation plan and the book he / she has prepared to the supervisor and receive appropriate credits from the supervisor based on whether the essay is actually written or not.

• **융합연구 1/2/3/4/5/6 (Convergence Research 1/2/3/4/5/6) (*공통)**

전공 과목 멘토링, 외국인 학생 프렌드십, 프로그래밍 재능기부, 오픈소스 기여, 프로그램 앱스토어 등록 등을 설계 및 진행하거나 소프트웨어 공모전, 창업 공모전, 프로그래밍 경진대회, 학술 공모전 등을 참가 및 출품

Students design his/her own course about Subject Mentoring, Foreign Student Friendship, Programming Talent Donation, Open Source Contribution, Program AppStore Registration, Software Competition, Entrepreneurial Competition, Programming Competition, Academic Competition.

- **전공 과목 멘토링 (Subject Mentoring):** 학생이 이미 수강한 과목을 듣는 후배를 멘토링한다. 멘토를 신청하는 학생은 해당 과목에 대해서 A- 이상의 학점을 받아야 한다. 멘토는 멘토링에 대한 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 성적 향상 여부에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

Mentor the junior who listens to the class that the student has already taken. Students who apply for a mentor must receive an A- or higher credit for the subject. The mentor submits plans and achievements for mentoring, and receives appropriate credits from P/F from the advisor based on actual improvement in grades.

- **외국인 학생 프렌드십 (Foreign Student Friendship):** 학생은 소프트웨어융합학과 소속의 외국인 학생의 학업/프로그래밍기술 학습/전공수업적응에 대한 기여를 하거나 멘토링을 수행한다. 멘토는 멘토링에 대한 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 외국인 학생에 대한 기여 여부에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

The student contributes to the adaptation of the academic / programming skill learning / major instruction of the foreign student belonging to the Software Convergence Department and performs the mentoring. The mentor submits plans and achievements for mentoring and receives appropriate credits from P/F from the advisor based on whether he or she actually contributes to the foreign student.

- **프로그래밍 재능기부 (Programming Talent Donation):** 학생은 본인이 확보한 소프트웨어 수요처 혹은 학교에서 제공하는 소프트웨어 수요처의 문제를 해결하는 소프트웨어를 개발하여 주는 방법으로 재능기부를 수행한다. 지역사회 초중고등학교 학생에 대한 프로그래밍 교육도 고려할 수 있다. 신청하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 기여에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

A student donates talent in a way that develops software that solves the problem of the software demanded by the user or the demand of the software provided by the school. Programming education for elementary, middle and high school students in the community can also be considered. Applicants are required to submit a proposal and an achievement form, and receive appropriate credits from P/F from their advisor on a practical contribution basis.

- **오픈소스 기여 (Open Source Contribution):** 학생은 지도교수의 지도하에, 본인이 희망하거나 지도교수가 권장하는 오픈소스 커뮤니티에 소프트웨어 코드를 기여하도록 한다. 오픈소스 소프트웨어에 코드를 기여하기를 희망하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 기여 여부 등에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

Under the guidance of your supervisor, the student will be asked to contribute the software code to the open source community that he or she would like or recommended by the professor. A student who wishes to contribute code to open source software must submit a proposal and an achievement report and be eligible for an P/F credit from an advisor based on actual contribution.

- **프로그램 앱스토어 등록 (Program AppStore Registration):** 학생은 지도교수의 지도하에, 본인이 만든 소프트웨어를 앱스토어를 통하여 판매하는 과정을 거치도록 한다. 소프트웨어 판매를 희망하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 앱스토어 등록 여부 및 결과에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

Under the supervision of the supervisor, the student goes through the process of selling the software he created

through the App Store. Students who wish to sell software are required to submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from P/F from their advisor based on the actual App Store registration and results.

- **소프트웨어 공모전 (Software Competition):** 학생은 지도교수가 제시하는 공모전들 혹은 본인이 희망하는 공모전에 응모하는 과정을 통하여 실질적인 포트폴리오를 확보하도록 한다. 공모전을 신청하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 공모 여부 및 결과에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

The student will have to obtain a substantial portfolio through the process of applying for the contest presented by the advisor or his / her desired competition. Students who apply for the competition must submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from the advisor based on whether they are actually participating in the competition or not.

- **창업 공모전 (Entrepreneurial Competition):** 학생은 지도교수가 제시하는 공모전들 혹은 본인이 희망하는 공모전에 응모하는 과정을 통하여 실질적인 포트폴리오를 확보하도록 한다. 공모전을 신청하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 공모 여부 및 결과에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

The student will have to obtain a substantial portfolio through the process of applying for the contest presented by the advisor or his / her desired competition. Students who apply for the competition must submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from the advisor based on whether they are actually participating in the competition or not.

- **프로그래밍 경진대회 (Programming Competition):** 학생은 지도교수가 제시하는 경진대회들 혹은 본인이 희망하는 경진대회에 참여하는 과정을 통하여 본인의 실력을 향상하는 기회를 갖도록 한다. 경진대회에 참가하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 참여 여부 및 결과에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

The student will have the opportunity to improve his / her ability through the competitions presented by the advisor or through the process of participating in the contest that he / she wants. Students participating in the competition will submit a proposal and an achievement report, and will be given appropriate credits from P/F based on their actual participation and results.

- **학술 공모전 (Academic Competition):** 학생은 지도교수가 제시하는 공모전들 혹은 본인이 희망하는 공모전에 논문을 응모하는 과정을 통하여 실질적인 포트폴리오를 확보하도록 한다. 공모전을 신청하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 공모 여부 및 결과에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여 받는다.

The student has to obtain a substantial portfolio through the process of submitting the papers to the contest presented by the advisor or the contest he / she wants. Students who apply for the competition must submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from the advisor based on whether they are actually participating in the competition or not.

- **현장실습/장기현장실습 (Internship in Software Convergence)**

관련 기업에서 실무 경험을 통해 전공지식을 응용한다. (활동기간에 따라 산학필수 3학점, 6학점, 12학점)

This course gives a chance to apply theoretical knowledges in a field.

[별표12]

소프트웨어융합학과 융합리더트랙 예시 (클라우드 컴퓨팅 융합리더트랙 : 2018학번 차수환 제안)

제1조(융합리더트랙목적) 클라우드 컴퓨팅 트랙은 Cloud Native Application을 설계 (architecture)하고, Cloud Native 환경에서 Application을 개발 (develop) 할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목적으로 둔다.

제2조(전공 및 트랙과목 이수) 클라우드 컴퓨팅 융합리더트랙을 단일전공과정으로 졸업하기 위해서는 [표]의 전공선택 과목을 최소 36학점(12과목) 이수하여야 한다. 융합리더트랙의 졸업을 위한 전공 및 트랙과목 이수 요건은 소프트웨어융합학과 교육과정의 제2장 제4조(전공 및 트랙과목 이수)에 준 한다. 타전공 교과목에 대해서는 [별표9]에 명시한 타전공 교과목의 전공학점(전공선택)을 인정하며, 타전공 교과목의 최대 전공학점(전공선택) 인정 학점은 본 교육과정의 제3장 제5조(타전공과목 이수)에 준하므로, 졸업학점 산출시 유의한다.

[표] 클라우드 컴퓨팅 융합리더트랙 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수	
전공 기초 (15)	수학	미분적분학, 선형대수, 미분방정식, 확률 및 랜덤변수(EE)	5	
	물리	물리학 및 실험 1		
전공 필수 (37)	융합필수	소프트웨어융합개론, 디자인적사고, 최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 졸업논문(소프트웨어융합)	14	
	소프트웨어필수	객체지향프로그래밍(CSE), 웹/파이선프로그래밍, 소프트웨어개발방법 및 도구, 자료구조(CSE), 알고리즘분석(CSE), 운영체제(CSE), 데이터베이스(CSE), 소프트웨어공학(CSE)		
전공 선택 (36)	클라우드 컴퓨팅 융합리더트랙	트랙 필수	컴퓨터네트워크(CSE), 데이터센터프로그래밍, 인터랙션디자인(DC), 클라우드컴퓨팅(CSE), 데이터마이닝(IE), 인간-컴퓨터상호작용(CSE), 인간컴퓨터인터페이스(IE), 인터넷프로토콜 및 프로그래밍(CSE), 디자인경영전략사례연구(MD), 네트워크분석 및 설계(CSE), SW 스타트업비즈니스(CSE), 데이터사이언스 및 시각화	16
		트랙 선택	융합연구 1, 독립심화학습 1, 현장실습, 장기현장실습	
	공통 선택	이산구조(CSE), 시스템분석 및 설계(CSE), 소프트웨어융합네트워킹(혹은 컴퓨터네트워크(CSE)), 컴퓨터그래픽스(CSE), 소프트웨어스타트업비즈니스(CSE), Java프로그래밍(CSE), 인공지능(CSE), 정보보호(CSE) 독립심화학습 1/2, 융합연구 1/2/3/4/5/6, 현장실습, 장기현장실습, 머신러닝(CSE)	19	
	산학필수(10)	최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 현장실습, 장기현장실습	5	

소프트웨어융합학과 융합리더트랙 예시 (HCI 융합리더트랙 : 2018학번 장재윤 제안)

제1조(융합리더트랙목적) HCI 융합리더트랙은 하드웨어, 소프트웨어, 산업 디자인, 인간 공학 등의 복합적인 학습을 통해 HCI의 기획, 디자인 및 개발의 전 과정을 진행할 수 있는 역량을 기르고 다양한 분야에 HCI를 접목시킬 수 있도록 시야를 확장시키는 것을 목표로 한다.

제2조(전공 및 트랙과목 이수) HCI 융합리더트랙을 단일전공과정으로 졸업하기 위해서는 [표]의 전공선택 과목을 최소 36학점(12 과목) 이수하여야 한다. 융합리더트랙의 졸업을 위한 전공 및 트랙과목 이수 요건은 소프트웨어융합학과 교육과정의 제2장 제4조(전공 및 트랙과목 이수)에 준 한다. 타전공 교과목에 대해서는 [별표9]에 명시한 타전공 교과목의 전공학점(전공선택)을 인정하며, 타전공 교과목의 최대 전공학점(전공선택) 인정 학점은 본 교육과정의 제3장 제5조(타전공과목 이수)에 준하므로, 졸업학점 산출시 유의한다.

[표] HCI 융합리더트랙 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수	
전공 기초 (15)	수학	미분적분학, 선형대수, 미분방정식, 확률 및 랜덤변수(EE)	5	
	물리	물리학 및 실험 1		
전공 필수 (37)	융합필수	소프트웨어융합개론, 디자인적사고, 최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 졸업논문(소프트웨어융합)	14	
	소프트웨어필수	객체지향프로그래밍(CSE), 웹/파이선프로그래밍, 소프트웨어개발방법 및 도구, 자료구조(CSE), 알고리즘분석(CSE), 운영체제(CSE), 데이터베이스(CSE), 소프트웨어공학(CSE)		
전공 선택 (36)	HCI 융합리더트랙	트랙 필수	인터랙션디자인(DC), 실험통계학(IE), 체험형기술이론 및 실습, UX디자인(ID), 신호와시스템(EE), 인간공학(IE), IoT소프트웨어(CSE)	19
		트랙 선택	3D모델링(DC), 마이크로프로세서(EE), 임베디드시스템설계(EE), 가상/증강현실이론 및 실습, 컴퓨터그래픽스(CSE), 인간컴퓨터인터페이스(IE), 인간-컴퓨터상호작용(CSE), 인공지능(CSE), 컴퓨터비전(CSE), 머신러닝(CSE), UI/UX프로그래밍(CSE), 논리회로(EE)	
	공통 선택	이산구조(CSE), 시스템분석 및 설계(CSE), 소프트웨어융합네트워킹(혹은 컴퓨터네트워크(CSE)), 소프트웨어스타트업비즈니스(CSE), Java프로그래밍(CSE), 정보보호(CSE) 독립심화학습 1/2, 융합연구 1/2/3/4/5/6, 현장실습, 장기현장실습	16	
	산학필수(10)	최신기술콜로키움 1(CSE), 최신기술콜로키움 2, 소프트웨어융합캡스톤디자인, 현장실습, 장기현장실습	5	