



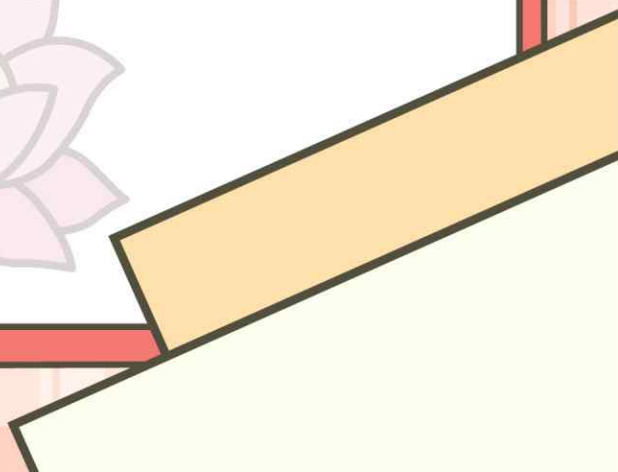
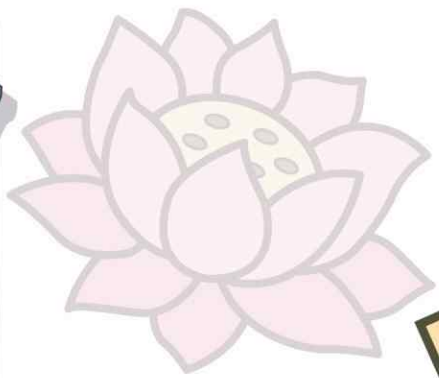
**dongguk**  
UNIVERSITY



# 첨단융합대학

컴퓨터·AI학부  
시스템반도체학부

D  
O  
N  
G  
G  
U  
K





Department of Computer Science and Artificial Intelligence

## 컴퓨터·시학부



### 교육목표 및 인재상

#### □ 교육목표

컴퓨터·AI학부는 우리나라 컴퓨터 교육의 선구자로 지식정보사회를 이끌어 갈 IT 전문가를 양성하기 위하여 다음의 능력을 지닌 인재 배출을 교육목표로 한다.

- 교육목표 1. 컴퓨터·AI의 기초 및 이론 지식, 창의적이고 공학적인 사고 능력
- 교육목표 2. IT 제 분야에 대한 시스템 설계 및 구현 능력
- 교육목표 3. 공동/협력 작업에 필요한 협동심 및 원활한 의사소통 능력
- 교육목표 4. 정보화/국제화 사회에서 컴퓨터공학 기술자가 지녀야 할 윤리성, 평생학습 능력 및 언어 능력



### 학과(전공) 소개

컴퓨터·AI는 IT의 핵심으로 정보화 시대를 주도하는 첨단 학문이며, 현대와 미래 사회에서 우리의 일상생활은 물론 거의 모든 산업이 컴퓨터와 직·간접적으로 관련된다고 할 수 있을 만큼 대단히 수요가 많은 분야이다.

컴퓨터·AI에는 컴퓨터 구조, 운영체제, 임베디드 시스템, 컴퓨터 네트워크 등 컴퓨터를 구동하고 통신하기 위한 기술들을 연구하는 컴퓨터 시스템 분야, 프로그래밍 언어, 기호연산, 컴퓨터 알고리즘, 소프트웨어 공학 등 효율적인 소프트웨어를 개발하기 위한 이론과 도구들을 연구하는 컴퓨터 소프트웨어 분야, 그리고 이러한 연구들을 기반으로 한 데이터베이스, 컴퓨터 그래픽스, 인공지능, 로봇틱스, 유비쿼터스 컴퓨팅 등 컴퓨터 응용 분야가 있으며, 각 분야에서 새로운 기술과 이론들이 눈부시게 발전하고 있다.

최근에는 학문의 융합 추세에 따라 컴퓨터 관련 기술이 BT, NT 등 다양한 첨단 기술들과 결합하여 새로운 기술의 발전을 이루고 있으며, 인터넷, 통신, 의료, 문화콘텐츠 산업 등 다양한 영역에서 삶의 질을 높이고 편리성을 증대시키기 위한 기반 기술로서 컴퓨터공학의 역할은 점점 더 확대되어 나갈 것으로 전망된다.



## 최근 학문의 조류 및 전망

4차 산업혁명으로 우리 사회는 ‘모든 것이 연결된 보다 지능적인 사회’로 나아가고 있으며, ICT 기술의 비약적인 발전은 산업뿐만 아니라 사회전반에 엄청난 영향을 미치고 있다. 그 결과 인공지능은 이미 다양한 모습으로 일상생활에 깊이 들어왔으며, 일하는 방식에 있어서도 단순·반복 업무를 인공지능이 맡는 것은 물론, 의료·법률·기획·설계·디자인·창작 등 거의 모든 전문/산업분야에서 인공지능이 인간을 보조하거나 또는 인간과 협업하게 될 것으로 예상된다.

4차 산업혁명 시대를 선도하는 전문가로 성장하기 위해서는 컴퓨터·AI에 대한 핵심 이론과 원리, 응용에 대한 이해가 포괄적으로 필요하다. 특히 최근에는 학문의 융합 추세에 따라 컴퓨터·AI 관련 기술이 다양한 첨단 기술들과 결합하여 새로운 기술의 발전을 이루고 있으며, 다양한 영역에서 삶의 질을 높이고 편리성을 증대시키기 위한 기반 기술로서 컴퓨터·AI의 역할은 점점 더 확대되어 나갈 것으로 전망된다.



## 진출 분야

컴퓨터·AI를 전공한 인력은 IT 전문가로서 산업체에서 소프트웨어 엔지니어, 컴퓨터 시스템 엔지니어, 데이터베이스 관리자, 네트워크 관리자 등 개발자나 관리자가 되거나, 연구소, 공공기관, 금융기관 등에서 전산관련 연구, 기획, 관리 업무를 수행할 수도 있고, 대학원에 진학하여 석·박사 학위를 취득한 후 전문연구원, 교수가 될 수도 있다. 일반 산업체나 연구기관에서의 인공지능, 빅데이터 전문가를 포함한 정보기술 전문 인력의 수요는 계속 증가하고 있으며, 앞으로도 컴퓨터공학 졸업생들은 사회의 발전과 함께 점점 더 고급 인력으로 각광받게 될 것으로 전망된다. 컴퓨터공학 전공 학생들의 졸업 후 주요 진로를 5가지로 구분하면 다음과 같다.

- IT 관련 대기업, 중소기업, 정보기술 전문업체 등에 소프트웨어, 인공지능, 빅데이터 기술 개발 및 관리 인력으로 취업
- 정보처리 기술사, 정보시스템 감리사, 컴퓨터 보안 전문가 등 IT 전문가로 취업
- 금융업계, 연구기관, 공공기관 등에 취업
- 컴퓨터공학 석사, 박사 학위 취득 후 대학 교수 및 연구소 연구원으로 취업
- 교직 이수 후 중고등학교 컴퓨터 교사로 취업



### □ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	수학, 과학, 전공기초지식 활용 능력	기초지식: 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터공학 기초지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있다.
2	알고리즘 분석검증능력	계획분석: 이론이나 알고리즘을 프로그래밍을 통해 검증할 수 있다.
3	SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	문제해결: 컴퓨팅 분야의 문제를 세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있다.
4	SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	도구활용: 컴퓨팅 분야 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있다.
5	제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	설계구현: 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 SW 시스템을 설계할 수 있다.
6	협동능력	팀역: 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있다.
7	보고서 및 발표의사소통 능력	의사소통: 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있다.
8	사회영향이해능력	사회적영향: 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있다.
9	공학윤리이해 능력	직업윤리: 컴퓨터공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있다.
10	자기계발능력	자기주도학습: 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있다.

### □ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	수학, 과학, 전공기초지식 활용 능력	0				
2	알고리즘 분석검증능력		0			
3	SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	0	0		0	
4	SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	0	0			
5	제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	0	0			
6	협동능력				0	
7	보고서 및 발표의사소통 능력				0	
8	사회영향이해능력	0	0			0
9	공학윤리이해 능력		0			
10	자기계발능력		0	0		

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
수학, 과학, 전공기초 지식 활용 능력	PO1	기초지식: 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터공학 기초지식을 컴퓨팅 분야의 문제 해결에 응용할 수 있다.	기존의 수학/기초과학/인문 소양의 이론 또는 공식을 컴퓨팅 분야의 문제해결에 응용할 수 있다.
			기존의 자료구조 지식을 SW 설계과정에 응용해 활용할 수 있다.
알고리즘 분석검증능력	PO2	계획분석: 이론이나 알고리즘을 프로그래밍을 통해 검증할 수 있다.	기존의 분석법을 적용해 주어진 이론 또는 알고리즘을 프로그래밍을 통해 분석 및 검증할 수 있다.
SW설계 문제정의 및 아이디어도출 능력	PO3	문제해결: 컴퓨팅 분야의 문제를 세분화된 공학문제로 정의하고 모델링할 수 있다.	공학적 문제정의를 위한 구체적이고 논리적인 표현방법을 이해하고 이를 통해 SW 설계문제를 구체적이고 논리적인 공학문제로 재정의 할 수 있다.
			디자인 단계부터 기존 방식과 분명하게 구별되는 아이디어를 만들어내고, 기존 방식들과의 비교분석 등을 통해 연구결과를 특허 출원하거나 논문으로 제출할 수 있다.
SW언어 도구 활용 및 특허 연구조사활용 능력	PO4	도구활용: 컴퓨팅 분야 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있다.	컴퓨팅 분야 문제해결을 위해 최신 특허 정보, 연구결과를 스스로 조사하고 이를 주어진 컴퓨팅 분야의 문제해결에 부분적으로 활용할 수 있다.
			컴퓨팅 분야 문제해결을 위해 적절한 SW 구현 언어 및 도구를 활용할 수 있다.
제한조건설계 및 설계 프로세스 수행능력	PO5	설계구현: 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 SW 시스템을 설계할 수 있다.	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 조사하고 분석해, 주요 사용자 요구사항과 주요 현실적 제한조건을 모두 SW시스템설계에 반영할 수 있다.
			요구분석, 개념설계, 상세설계, 구현, 테스트로 이루어지는 SW 설계 프로세스의 각 단계별 과정에 맞추어 SW 시스템을 설계할 수 있다.
협동능력	PO6	팀웍: 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있다.	팀 단위 SW 설계과정에서 팀 구성원으로서 본인의 역할을 명확히 이해하고 팀 성과에 기여할 수 있다.
보고서 및 발표의사소통 능력	PO7	의사소통: 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있다.	SW 시스템 설계를 위해 이루어진 각 수행 과정과 결과를 보고서를 통해 적절하고 효과적으로 표현할 수 있다.
			SW 시스템 설계과정과 결과물을 짧은 시간 내에도 체계적이고 논리적으로 발표할 수 있다.
사회영향이해능력	PO8	사회적영향: 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 이해할 수 있다.	컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경에 미치는 영향을 구체적인 근거를 바탕으로 설명할 수 있다. 컴퓨터 공학인으로서 직간접적으로 경험한 직업윤리적 이슈를 설명하고, 그에 따른 가능한 대처방법을 설명할 수 있다.
공학윤리이해 능력	PO9	직업윤리: 컴퓨터공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있다.	기술 환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 이해하고 있다.
자기계발능력	PO10	자기주도학습: 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있다.	자기계발을 위해 자기 주도적으로 구체적인 계획을 수립하고, 이를 수행해 필요로 하는 지식 및 능력을 개발시킬 수 있다.



### 김 동 우

전 공 분 야	암호학			
세부연구분야	동형암호, zk-SNARK, 안전한 다자간 계산 등 개인정보보호 강화 기술(Privacy Enhancing Technologies), 개인정보보호 기계학습(Privacy-Preserving Machine Learning)			
학사학위과정	서울대학교	수리과학부	이학사	
석사학위과정	서울대학교	수리과학부	석박사통합과정	
박사학위과정	서울대학교	수리과학부	이학박사	
담 당 과 목	기초프로그래밍	암호학과네트워크보안	양자컴퓨팅	컴퓨터보안
대 표 논 문	"Optimized Privacy-Preserving CNN Inference with Fully Homomorphic Encryption", Transactions on Information Forensics & Security, 2023.			
	"MHZ2k: MPC from HE over $Z_{\{2^k\}}$ with New Packing, Simpler Reshare, and Better ZKP", 41st Annual International Cryptology Conference (CRYPTO), 2021.			
	"Flexible and Efficient Verifiable Computation on Encrypted Data", 24th IACR International Conference on Public-Key Cryptography (PKC), 2021.			
	"Efficient Homomorphic Comparison Methods with Optimal Complexity", 26th Annual International Conference on the Theory and Application of Cryptology and Information Security (ASIACRYPT), 2020.			

### 김 준 태

전 공 분 야	인공지능		
세부연구분야	머신러닝		
학사학위과정	서울대학교	제어계측학과	공학사
석사학위과정	University of Southern California	전기공학과	공학 석사
박사학위과정	University of Southern California	컴퓨터공학과	공학 박사
담 당 과 목	자료구조	인공지능	머신러닝
대 표 저 서	김준태, 심광섭, 장병탁, 최종민, 인공지능, 회중당, 1999.		
	장태우, 홍영식, 이금석, 김준태, 컴퓨터 실습, 생능출판사, 2003.		
	김준태, 유건아, 딥러닝 입문, 휴먼사이언스, 2019.		
대 표 논 문	Sanghyun Seo, Sanghyuck Na, Juntae Kim, "HMTL: Heterogeneous Modality Transfer Learning for Audio-Visual Sentiment Analysis", IEEE Access, Vol. 8, 2020		
	Arjun Magotha and Juntae Kim, "Improvement of Heterogeneous Transfer Learning Efficiency by Using Hebbian Learning Principle", Applied Sciences, Vol. 10, Number 16, 2020		
	Sanghyun Seo, Juntae Kim, "Hierarchical Semantic Loss and Confidence Estimator for Visual-Semantic Embedding-Based Zero-Shot Learning", Applied Sciences, Volume 9, Number 12, 2019		

<b>김 지 희</b>				
<b>전 공 분 야</b>	인공지능			
<b>세부연구분야</b>	머신러닝, 자연어처리, 지식추론			
<b>학사학위과정</b>	서울대학교	계산통계학과	학사	
<b>석사학위과정</b>	서울대학교	계산통계학과 인공지능 전공	석사	
<b>박사학위과정</b>	University of Southern California	Computer Science Department (인공지능, 머신러닝)	공학박사	
<b>담당 과 목</b>	인공지능	머신러닝	딥러닝	자연어처리개론
<b>대 표 저 서</b>	<p>Jihie Kim, Jeffrey Nichols, Pedro A. Szekely (Eds.): Proceedings of the 18th International Conference on Intelligent User Interfaces. ACM, 2013,</p> <p>Rohit Kumar, Jihie Kim(Eds.): IAIED (International AI in Education Society) Special Issue. Intelligent Support for Learning in Groups, Springer, 2014.</p>			
<b>대 표 논 문</b>	<p>Yoojin An, Sangyeon Kim, Yuxuan Liang, Roger Zimmermann, Dongho Kim and Jihie Kim. Content-Attribute Disentanglement for Generalized Zero-Shot Learning. IEEE Access, vol 10, 2022.</p> <p>Hojun Lee, Hyunjun Cho, Jieun Park, Jinyeong Chae and Jihie Kim. Cross Encoder-Decoder Transformer with Global-Local Visual Extractor for Medical Image Captioning. Sensors, 22(4), 1429, 2022.</p> <p>Heriberto Cuayáhuitl, Donghyeon Lee, Seonghan Ryu, Yongjin Cho, Sungja Choi, Satish Reddy Indurthi, Seunghak Yu, Hyungtak Choi, Inchul Hwang, Jihie Kim: Ensemble-based deep reinforcement learning for chatbots. Neurocomputing 366: 118-130, 2019.</p> <p>Seohyun Back, Seunghak Yu, Sathish Reddy Indurthi, Jihie Kim, Jaegul Choo, MemoReader: Large-Scale Reading Comprehension through Neural Memory Controller. 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP): 2131-2140, 2018.</p>			

<b>박 진 호</b>			
<b>전 공 분 야</b>	소프트웨어공학전공		
<b>세부연구분야</b>	SWT/ICT정책·법제도, SW융합보안, SW안전품질, 스마트국방		
<b>학사학위과정</b>	숭실대학교	소프트웨어공학과	공학사
<b>석사학위과정</b>	숭실대학교	컴퓨터학과	공학석사
<b>박사학위과정</b>	숭실대학교	컴퓨터학과	공학박사

석 문 기			
전 공 분 야	디지털 트윈, 사이버-물리 시스템		
세부연구분야	모델 검증, 시뮬레이션 기반 최적화, 병렬/분산 컴퓨팅, 머신러닝		
학사학위과정	고려대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	KAIST	전자공학과	공학석사
박사학위과정	KAIST	전자공학과	공학박사
담 당 과 목	운영체제	임베디드시스템	객체지향프로그래밍 컴퓨터구조
대 표 논 문	Moon Gi Seok, Wen Jun Tan, Wentong Cai, Daejin Park, Digital-Twin Consistency Checking Based on Observed Timed Events With Unobservable Transitions in Smart Manufacturing”, IEEE Transactions on Industrial Informatics, Vol. 19, No. 4, 2023.		
	Moon Gi Seok, Wentong Cai, Daejin Park, Hierarchical Aggregation/Disaggregation for Adaptive Abstraction-Level Conversion in Digital Twin-Based Smart Semiconductor Manufacturing, IEEE Access, Vol. 9, No. 4, 2021.		
	Moon Gi Seok, WENTONG CAI, Hessam S. Sarjoughian, Daejin Park, Adaptive Abstraction-Level Conversion Framework for Accelerated Discrete-Event Simulation in Smart Semiconductor Manufacturing, IEEE Access Vol. 8, 2020.		
	Moon Gi Seok, Tag Gon Kim, Chang Beom Choi, Daejin Park, “ IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems, 2017.		

선 석 규			
전 공 분 야	의료인공지능		
세부연구분야	의료영상, 생체 신호 처리		
학사학위과정	한국과학기술원	전기 및 전자공학과	공학사
석사학위과정	서울대학교	전기정보공학	공학석사
박사학위과정	서울대학교	바이오엔지니어링전공	공학박사
담 당 과 목	이산수학	자료구조	머신러닝 의료영상분석
대 표 논 문	Sun, S., Ha, A., Kim, Y. K., Yoo, B. W., Kim, H. C., & Park, K. H. (2020). Dual-input convolutional neural network for glaucoma diagnosis using spectral-domain optical coherence tomography. British Journal of Ophthalmology.		
	S. I. Cho, S. Sun, J. Mun, C. Kim, S. Y. Kim, S. Cho, S. W. Youn, H. C. Kim, J. H. Chung. Dermatologist-level classification of malignant lip diseases using a deep convolutional neural network. British Journal of Dermatology(2021).		
	Kim, D. H., Sun, S., Cho, S. I., Kong, H. J., Lee, J. W., Lee, J. H., & Suh, D. H. (2023). Automated Facial Acne Lesion Detecting and Counting Algorithm for Acne Severity Evaluation and Its Utility in Assisting Dermatologists. American Journal of Clinical Dermatology		

성 연 식			
전 공 분 야	인공지능		
세부연구분야	대규모 언어 모델(Large Language Model), 게임/가상시뮬레이션, 음악창작, 무인시스템, NUI/NUX		
학사학위과정	부산대학교	정보컴퓨터공학과	정보컴퓨터공학 학사
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	컴퓨터공학 석사
박사학위과정	동국대학교	게임공학과	게임공학 박사
답 당 과 목	딥러닝		소프트웨어공학
대 표 논 문	Jeonghoon Kwak, Yunsick Sung, "Autonomous UAV Flight Control for GPS-Based Navigation," IEEE Access, Vol. 6, Jul., 2019. (SCIE)		
	Jeongsook Chae, Yong Jin, Yunsick Sung, Kyungeun Cho, "Genetic Algorithm-Based Motion Estimation Method using Orientations and EMGs for Robot Controls," Sensors, Vol. 18, Issue. 1, Jan., 2018. (SCIE)		
	Duckki Lee, Sumi Helal, Yunsick Sung, Stephen Anton, "Situation-Based Assess Tree for User Behavior Assessment in Persuasive Telehealth," IEEE Transactions on Human-Machine Systems, Vol. 45, Issue 5, Oct., 2015. (SCI)		

손 윤 식			
전 공 분 야	프로그래밍언어		
세부연구분야	프로그램분석, 컴파일러, 소프트웨어보안, 가상기계, 블록체인보안		
학사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 석사
박사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 박사
답 당 과 목	형식언어		프로그래밍언어론
대 표 저 서	C# 프로그래밍 입문, 생능출판사, 2017		
대 표 논 문	Donghyo Kim, Sun-Young Ihm, Yunsik Son, Two-Level Blockchain System for Digital Crime Evidence Management, Sensors 2021, 21, 3051		
	Yunsik Son et al., Automated artifact elimination of physiological signals using a deep belief network: An application for continuously measured arterial blood pressure waveforms, Information Sciences, Vol.456, pp.145-158, 2018		
	YangSun Lee, Junho Jeong, Yunsik Son, Design and implementation of the secure compiler and virtual machine for developing secure IoT Services, Future Generation Computer Systems, Vol. 76, pp. 350-357, 2017.		

**송 수 환**

<b>전 공 분 야</b>	로봇 인공지능		
<b>세부연구분야</b>	로보틱스, 인공지능, 컴퓨터비전		
<b>학사학위과정</b>	동국대학교	정보통신공학과	공학사
<b>석사학위과정</b>	한국과학기술원	전산학과	공학석사
<b>박사학위과정</b>	한국과학기술원	전산학부	공학박사
<b>담 당 과 목</b>	객체지향프로그래밍	프로그래밍언어론	형식언어
<b>대 표 논 문</b>	<p>Soothan Song, Daekyum Kim, Sunghee Choi, "View path planning via online multi-view stereo for 3D modeling of large-scale structures," IEEE Transactions on Robotics, vol.31, no.1, 2022.</p> <p>Soothan Song, Khang Truong Giang, Daekyum Kim, Sungho Jo, "Prior depth-based multi-view stereo network for online 3D model reconstruction," Pattern Recognition, vol.136, 2023.</p> <p>Khang Truong Giang, Soohan Song, Sungho Jo, "TopicFM: robust and interpretable topic-assisted feature matching," AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2023.</p>		

**신 연 순**

<b>전 공 분 야</b>	컴퓨터공학			
<b>세부연구분야</b>	임베디드시스템, 센서네트워크, 사물인터넷			
<b>학사학위과정</b>	동국대학교	전산통계학과	학사	
<b>석사학위과정</b>	동국대학교	정보통신공학과	공학석사	
<b>박사학위과정</b>	동국대학교	정보통신공학과	공학박사	
<b>담 당 과 목</b>	어드벤처디자인	사물인터넷기초	사물인터넷프로젝트	융합캡스톤디자인
<b>대 표 논 문</b>	<p>Minjeong Kim, Younsoon Shin, "Development of a Web Browser-based Character in Video Metadata Generation Tool", Journal of Korean Institute of Information Technology, Vol.19, No. 11, pp. 143-153, 2021.</p> <p>Seung-Youn Lee, Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee, Jong-Suk Ahn, "Performance Analysis of Extended Non-Overlapping Binary Exponential Backoff Algorithm over IEEE 802.15.4", Telecommunication Systems, August 2014.</p> <p>Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee and Jong-Suk Ahn, "Exploring the Feasibility of Differentiating IEEE 802.15.4 Networks to Support Health-Care Systems", Journal of Communications and Networks, Vol.13 pp. 132-141, 2011.</p>			

안 종 석			
전 공 분 야	컴퓨터 네트워크		
세부연구분야	컴퓨터 네트워크		
학사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	KAIST	전기 및 전자공학과	공학석사
박사학위과정	University of Southern California	컴퓨터공학과	공학박사
담당 과 목	데이터통신입문	컴퓨터네트워크	종합설계
대 표 논 문	Yalda Edalat, Katia Obraczka, Jong-Suk Ahn, "Smart adaptive collision avoidance for IEEE 802.11", Ad Hoc Networks Vol 124, Jan. 2022.		
	Ga-Young Kim, Jong-Suk Ahn, "A Throughput-Efficient On-Demand Synchronous X-MAC Protocol for Wireless Sensor Networks", Journal of Internet Technology Vol. 18, No. 7, Dec. 2017.		
	Yalda Edalt, Jong-Suk Ahn and Kaia Obraczka, "Smart Experts for Network State Estimation", IEEE Transactions on Network and Service Management Vol. 13, No. 3, Sep. 2016.		

윤 승 현			
전 공 분 야	컴퓨터그래픽스		
세부연구분야	3차원 모델링 및 기하데이터 처리, 디지털 치과 CAD 시스템 개발, 가상/증강현실 시스템		
학사학위과정	한양대학교	수학과	이학사
석사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학과	(석박사통합과정)
박사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학과	공학박사
담당 과 목	컴퓨터그래픽스	가상현실	인공지능수학
대 표 저 서	Sweep-based Approach to Three-Dimensional Shape Deformations, Verlag Dr. Muller, May, 2008		
대 표 논 문	"Fast and Robust Computation of the Hausdorff Distance Between Triangle Mesh and Quad Mesh for Near-Zero Cases", Computer & Graphics Vol. 81, pp. 61-72, 2019		
	"Minkowski Sum Computation for Planar Freeform Geometric Models using G1-Barc Approximation and Interior Disk Culling", The Visual Computer, Vol. 25, No. 3, 2019		
	"Fast and Robust Hausdorff Computation from Triangle Mesh to Quad Mesh in Near-Zero Cases", Computer Aided Geometric Design, Vol. 62, pp. 91-103, 2018		

**이 강 만**

<b>전 공 분 야</b>	멀티미디어 빅데이터		
<b>세부연구분야</b>	멀티미디어 기계학습 알고리즘, 대용량 멀티미디어 자료처리		
<b>학사학위과정</b>	강릉대학교	컴퓨터공학과	공학사
<b>석사학위과정</b>	Texas A&M University	Computer Science & Engineering	MS
<b>박사학위과정</b>	Texas A&M University	Computer Science & Engineering	Ph.D
<b>담당 과 목</b>	자료구조	데이터베이스	컴퓨터네트워크
<b>대 표 논 문</b>	geneCo: A visualized comparative genomic method to analyze multiple genome structures, Bioinformatics, 2019		
	Location-based Parallel Sequential Pattern Mining Algorithm, IEEE Access, 2019		
	AGORA: organellar genome annotation from the amino acid and nucleotide references, Bioinformatics, 2018		

**이 강 우**

<b>전 공 분 야</b>	시뮬레이션, 임베디드 시스템			
<b>세부연구분야</b>	임베디드 시스템, 센서 네트워크, 컴퓨터 구조			
<b>학사학위과정</b>	연세대학교	전자공학	학사	
<b>석사학위과정</b>	University of Southern California	컴퓨터공학	공학석사	
<b>박사학위과정</b>	University of Southern California	전기공학	공학박사	
<b>담당 과 목</b>	임베디드시스템	사물인터넷	운영체제	종합설계
<b>대 표 논 문</b>	Seung-Youn Lee, Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee, Jong-Suk Ahn, "Performance Analysis of Extended Non-Overlapping Binary Exponential Backoff Algorithm over IEEE 802.15.4", Telecommunication Systems, August 2014			
	엄진영, 안종석, 이강우, "IEEE 802.15.4의 성능 향상을 위한 은닉 노드 인식 그룹핑 알고리즘", 한국통신학회 논문지 Vol.36 No.8 pp. 702-711, 2011			
	Youn-Soon Shin, Kang-Woo Lee and Jong-Suk Ahn, "Exploring the Feasibility of Differentiating IEEE 802.15.4 Networks to Support Health-Care Systems", Journal of Communications and Networks, Vol.13 pp. 132-141, 2011			

<b>이 우 진</b>			
<b>전 공 분 야</b>	데이터사이언스, 빅데이터, 머신러닝		
<b>세부연구분야</b>	전이학습, 인공지능 안정성		
<b>학사학위과정</b>	연세대학교	정보산업공학과	공학사
<b>박사학위과정</b>	서울대학교	산업공학과	공학박사
<b>담 당 과 목</b>	데이터베이스	수치해석및최적화	어드벤처디자인
<b>대 표 논 문</b>	<p>Lee, W., Kim, H., &amp; Lee, J. (2021). Compact class-conditional domain invariant learning for multi-class domain adaptation. <i>Pattern Recognition</i>, 112, 107763.</p> <p>Kim, H., Lee, W.,* &amp; Lee, J. (2020). Understanding catastrophic overfitting in single-step adversarial training. <i>Proceedings in AAAI 2020</i></p> <p>Lee, W. J., &amp; Sohn, S. Y. (2014). Patent analysis to identify shale gas development in China and the United States. <i>Energy policy</i>, 74, 111-115.</p>		

<b>이 철</b>			
<b>전 공 분 야</b>	영상처리		
<b>세부연구분야</b>	HDR 영상 취득 및 표현, 영상 복원 및 개선, Computational photography		
<b>학사학위과정</b>	고려대학교	전자전파공학부	공학사
<b>석사학위과정</b>	고려대학교	전자전기공학과	공학석사
<b>박사학위과정</b>	고려대학교	전자전기공학과	공학박사
<b>담 당 과 목</b>	디지털신호처리	디지털영상처리	기초프로그래밍
<b>대 표 저 서</b>	Handbook of Convex Optimization Methods in Imaging Science, Springer, 2017.		
<b>대 표 논 문</b>	<p>Truong Thanh Nhat Mai, Edmund Y. Lam, and Chul Lee, "Deep unrolled low-rank tensor completion for high dynamic range imaging," <i>IEEE Transactions on Image Processing</i>, vol. 31, pp. 5774-5787, Sep. 2022.</p> <p>An Gia Vien and Chul Lee, "Exposure-aware dynamic weighted learning for single-shot HDR imaging," in <i>Proc. European Conference on Computer Vision (ECCV)</i>, no. 7, Oct. 2022, pp. 435-452.</p> <p>Yuelong Li, Chul Lee, and Vishal Monga, "A maximum a posteriori estimation framework for robust high dynamic range video synthesis," <i>IEEE Transactions on Image Processing</i>, vol. 26, no. 3, pp. 1143-1157, Mar. 2017.</p>		

<b>입 상 수</b>			
<b>전 공 분 야</b>	생물정보학, 화학정보학		
<b>세부연구분야</b>	인공지능 기반 신약개발, 유전체 빅데이터 분석		
<b>학사학위과정</b>	연세대학교	화학/응용통계학	이학사
<b>석사학위과정</b>	연세대학교	화학	이학석사
<b>박사학위과정</b>	서울대학교	생물정보학	이학박사
<b>답 당 과 목</b>	다변량및시계열 데이터분석	이산수학	어드벤처디자인 종합설계
<b>대 표 논 문</b>	Lim, Sangsoo, Sangseon Lee, Inuk Jung, Sungmin Rhee, and Sun Kim. "Comprehensive and critical evaluation of individualized pathway activity measurement tools on pan-cancer data." Briefings in bioinformatics 21, no. 1 (2020): 36-46.		
	Lim, Sangsoo, Youngkuk Kim, Jeonghyeon Gu, Sunho Lee, Wonseok Shin, and Sun Kim. "Supervised chemical graph mining improves drug-induced liver injury prediction." iScience 26, no. 1 (2023).		
	Bang, Dongmin, Sangsoo Lim, Sangseon Lee, and Sun Kim. "Biomedical knowledge graph learning for drug repurposing by extending guilt-by-association to multiple layers." Nature Communications 14, no. 1 (2023): 3570.		

<b>장 해 명</b>			
<b>전 공 분 야</b>	인공지능		
<b>세부연구분야</b>	기계학습, 그래프기반 학습/추론, 지능형 네트워크		
<b>학사학위과정</b>	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학과	공학사
<b>석사학위과정</b>	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학과	공학석사
<b>박사학위과정</b>	한국과학기술원(KAIST)	전기및전자공학부	공학박사
<b>답 당 과 목</b>	파이썬프로그래밍	머신러닝	머신러닝응용 딥러닝입문
<b>대 표 논 문</b>	Hyeryung Jang, and Osvaldo Simeone, "Multi-Sample Online Learning for Probabilistic Spiking Neural Networks," IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, vol. 33, no. 5, pp. 2034-2044, 2022.		
	Nicolas Skatchkovsky, Osvaldo Simeone, and Hyeryung Jang, "Learning to Time-Decode in Spiking Neural Networks Through the Information Bottleneck," in Proceedings of Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2021.		
	Hyeryung Jang, Osvaldo Simeone, Brian Gardner, and Andre Gruning, "An Introduction to Probabilistic Spiking Neural Networks: Probabilistic Models, Learning Rules, and Applications," IEEE Signal Processing Magazine, vol. 36, no. 6, pp. 64-77, 2019.		

정영식			
전공분야	멀티미디어 클라우드 컴퓨팅		
세부연구분야	멀티미디어 클라우드 컴퓨팅 자원 관리, 멀티미디어 클라우드 컴퓨팅 보안		
학사학위과정	고려대학교	수학과	이학사
석사학위과정	고려대학교	전산학과	이학석사
박사학위과정	고려대학교	전산학과	이학박사
담당과목	알고리즘	컴퓨터보안	운영체제
대표저서	XML 워크샵, MATLAB을 이용한 수치해석, C언어로 설명한 알고리즘		
대표논문	"A parallel team formation approach using crowd intelligence from social network", Computers in Human Behavior, Vol. 101, pp. 429-434, ISSN 0747-5632, Dec. 2019		
	"SoftEdgeNet: SDN Based Energy-Efficient Distributed Network Architecture for Edge Computing", IEEE Communications Magazine, Vol. 56, No. 12, pp. 104-111, ISSN 0163-6804, Dec. 2018		
	"Human-intelligence workflow management for the big data of augmented reality on cloud infrastructure", Neurocomputing, Vol. 279, pp. 19-26, ISSN 0925-2312, Mar. 2018		

정준호			
전공분야	컴퓨터보안 및 분산컴퓨팅		
세부연구분야	컴퓨터보안, 분산컴퓨팅, 개인정보보호, 소프트웨어보안, 블록체인, 클라우드컴퓨팅		
학사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 석사
박사학위과정	동국대학교	컴퓨터공학과	공학 박사
담당과목	시스템소프트웨어	컴퓨터보안	암호학과네트워크보안
대표논문	Junho Jeong et al., Multilateral Personal Portfolio Authentication System Based on Hyperledger Fabric, ACM Transactions on Internet Technology, Vol. 21, No. 1, Article 14, 2021.01		
	Junho Jeong et al., A Data Type Inference Method Based on Long Short-Term Memory by Improved Feature for Weakness Analysis in Binary Code, Future Generation Computer Systems, Vol. 100, pp. 1044-1052, 2019.11		
	Junho Jeong et al., Secure Cloud Storage Service Using Bloom Filters for the Internet of Things, IEEE Access, Vol. 7, pp. 60897-60907, 2019.05		

**정진우**

<b>전공분야</b>	지능로봇			
<b>세부연구분야</b>	인간-로봇 상호작용, 지능시스템, 영상기반 융합보안, 다 개체 협력로봇, 이동로봇, 소프트웨어컴퓨팅			
<b>학사학위과정</b>	KAIST	전기 및 전자공학과	공학사	
<b>석사학위과정</b>	KAIST	전기 및 전자공학과	공학 석사	
<b>박사학위과정</b>	KAIST	전자전산학과	공학 박사	
<b>담당 과 목</b>	알고리즘	인간컴퓨터상호작용	로봇프로그래밍	인공지능수학
<b>대표 저 서</b>	Sungshin Kim, Jin-Woo Jung, Naoyuki Kubota 편저, Soft Computing in Intelligent Control, Springer International Publishing, 2014년			
	정완균, 도낙주, 이수용, 정진우, 문형필 지음, 실험로보틱스 II: 이동 로봇, 한국로봇학회/제어로봇시스템학회/한국로봇산업진흥원, 2012년			
	Kenneth H. Rosen 지음/공은배, 권영미, 김명원, 김중찬, 김태완, 정은화, 정진우 공역, 이산수학 (8판), 맥그로윌힐 코리아, 2019년			
<b>대표 논문</b>	Tae-Won Kang, Jin-Gu Kang and Jin-Woo Jung, "A Bidirectional Interpolation Method for Post-Processing in Sampling-Based Robot Path Planning," Sensors, 21, 7425, 2021			
	Byung-Cheol Min, Eric T. Matson and Jin-Woo Jung, "Active Antenna Tracking System with Directional Antennas for Enhancing Wireless Communication Capabilities of a Networked Robotics System," Journal of Field Robotics, 2015			
	Heesung Lee, Byungyun Lee, Jin-Woo Jung, Sungjun Hong and Euntai Kim, "Human Biometric Identification through Integration of Footprint and Gait," International Journal of Control, Automation, and Systems, Vol.11, No.4, pp.826-833, 2013			

**조경은**

<b>전공분야</b>	게임공학, 실감미디어공학			
<b>세부연구분야</b>	게임 및 로봇 지능, 게임엔진, 게임알고리즘, 휴먼컴퓨터 인터랙션			
<b>학사학위과정</b>	동국대학교	전자계산학과	공학사	
<b>석사학위과정</b>	동국대학교	컴퓨터공학과	공학석사	
<b>박사학위과정</b>	동국대학교	컴퓨터공학과	공학박사	
<b>담당 과 목</b>	게임프로그래밍	게임엔진프로그래밍	심화프로그래밍	가상현실
<b>대표 논문</b>	Perspective Transformer and MobileNets-Based 3D Lane Detection from Single 2D Image, Mathematics, 2022			
	Reflective Noise Filtering of Large-Scale Point Cloud Using Multi-Position LiDAR Sensing Data, Remote Sensing, 2021			
	Deep Q-network-based multi-criteria decision-making framework for virtual simulation environment, Neural Computing and Applications, 2021			

<b>조 성 인</b>			
전 공 분 야	멀티미디어 신호 처리		
세부연구분야	딥러닝 기반 영상 처리, 실시간 멀티미디어 신호 처리		
학사학위과정	서강대학교	전자공학심화(전공)	공학사
석사학위과정	포항공과대학교	전자공학과(전공)	(통합과정)
박사학위과정	포항공과대학교	전자공학과(전공)	공학박사
답 당 과 목	컴퓨터비전입문		시와 컴퓨터비전
대 표 논 문	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Gradient Prior-aided CNN Denoiser with Separable Convolution-based Optimization of Feature Dimension," IEEE Trans. on Multimedia, Vol. 21, No. 2, pp. 484-493, Feb. 2019. (SCIE)		
	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Geodesic path-based diffusion acceleration for image denoising," IEEE Trans. on Multimedia, Vol. 20, No. 7, pp. 1738-1750, Jul. 2018. (SCIE)		
	Sung In Cho and Suk-Ju Kang, "Histogram Shape-based Scene-change Detection Algorithm," IEEE Access, Vol. 7, Issue. 1, pp. 27662-27667, Feb. 2019. (SCIE)		

<b>주 종 화</b>			
전 공 분 야	바이오인포매틱스		
세부연구분야	바이오인포매틱스, 전산생물학, 알고리즘		
학사학위과정	서울대학교	컴퓨터공학부	공학사
석사학위과정	Brown University	컴퓨터학과	이학석사
박사학위과정	University of California	바이오인포매틱스학과	이학박사
답 당 과 목	알고리즘	객체지향언어와실습	전산학특강
대 표 논 문	Farhad Hormozdiani, Junghyun Jung, Eleazar Eskin, Jong Wha J Joo, MARS: leveraging allelic heterogeneity to increase power of association testing, Genome Biology, 2021 Apr;22:128		
	Sung Min Park, Daeun Kim, Jaeseung Song, Jong Wha J. Joo, An Integrative Transcriptome-wide Analysis of Amyotrophic Lateral Sclerosis for Identification for Potential Genetic Markers and Drug Candidates, J. Mol. Sci., 2021 Mar;22:3216		
	Juhun Choi, Taegun Kim, Junghyun Jung, Jong Wha J Joo, Fully automated web-based tool identifying regulatory hotspots, BMC Genomics, 2020 Nov; 21:616		



학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
CSC2001	기초프로그래밍	3	2	2	기초	1,2	-	공통	
CSC2002	심화프로그래밍	3	2	2	기초	1,2	-	공통	
CSC2003	객체지향프로그래밍	3	2	2	기초	1,2	-	공통	
CSC2004	어드벤처디자인	3	2	2	기초	1	-	공통	
CSC2011	컴퓨터구성	3	2	2	기초	2	-	1	
CSC2005	시스템소프트웨어	3	2	2	기초	2	-	2	
CSC2006	프로그래밍언어론	3	3	0	기초	2	-	2	
CSC2007	자료구조	3	2	2	기초	2	-	공통	
CSC2008	알고리즘	3	2	2	기초	2	-	공통	
CSC2009	인공지능수학	3	3	0	기초	2	-	2	
CSC2010	게임프로그래밍	3	2	2	기초	2	-	2	
CSC4001	운영체제	3	3	0	전문	3	-	1	
CSC4002	컴퓨터그래픽스	3	2	2	전문	3	-	1	
CSC4003	디지털영상처리	3	3	0	전문	3	-	2	
CSC4004	공개SW프로젝트	3	2	2	전문	3	-	공통	
CSC4005	임베디드시스템	3	2	2	전문	3	-	2	
CSC4006	게임엔진프로그래밍	3	2	2	전문	3	-	1	
CSC4007	디지털신호처리	3	3	0	전문	3	-	1	
CSC4008	다변량및시계열데이터분석	3	3	0	전문	3	-	1	
CSC4009	데이터베이스	3	3	0	전문	3,4	-	1	
CSC4010	소프트웨어공학	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4011	인간컴퓨터상호작용	3	2	2	전문	3,4	-	1	
CSC4012	인공지능	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4013	컴퓨터구조	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4014	형식언어	3	3	0	전문	3,4	-	1	
CSC4015	컴파일러	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4016	컴퓨터네트워크	3	3	0	전문	3,4	-	1	
CSC4017	병렬처리	3	3	0	전문	3,4	-	1	
CSC4018	종합설계1	3	2	2	전문	3,4	-	공통	
CSC4019	종합설계2	3	2	2	전문	3,4	-	공통	
CSC4020	데이터베이스설계	3	2	2	전문	3,4	-	2	
CSC4021	데이터통신입문	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4022	머신러닝	3	2	2	전문	3,4	-	1	
CSC4023	딥러닝입문	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4024	컴퓨터보안	3	2	2	전문	3,4	-	1	
CSC4025	가상현실	3	3	0	전문	4	-	1	
CSC4026	컴퓨터비전입문	3	3	0	전문	4	-	2	
CSC4027	자연어처리개론	3	2	2	전문	4	-	1	
CSC4028	시큐어코딩	3	2	2	전문	1,2	-	1	
CSC4029	웹서비스보안	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4030	암호학과네트워크보안	3	3	0	전문	3,4	-	2	
CSC4031	양자컴퓨팅	3	3	0	전문	3,4	-	1	

필수이수과목

기초프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 컴퓨터구성



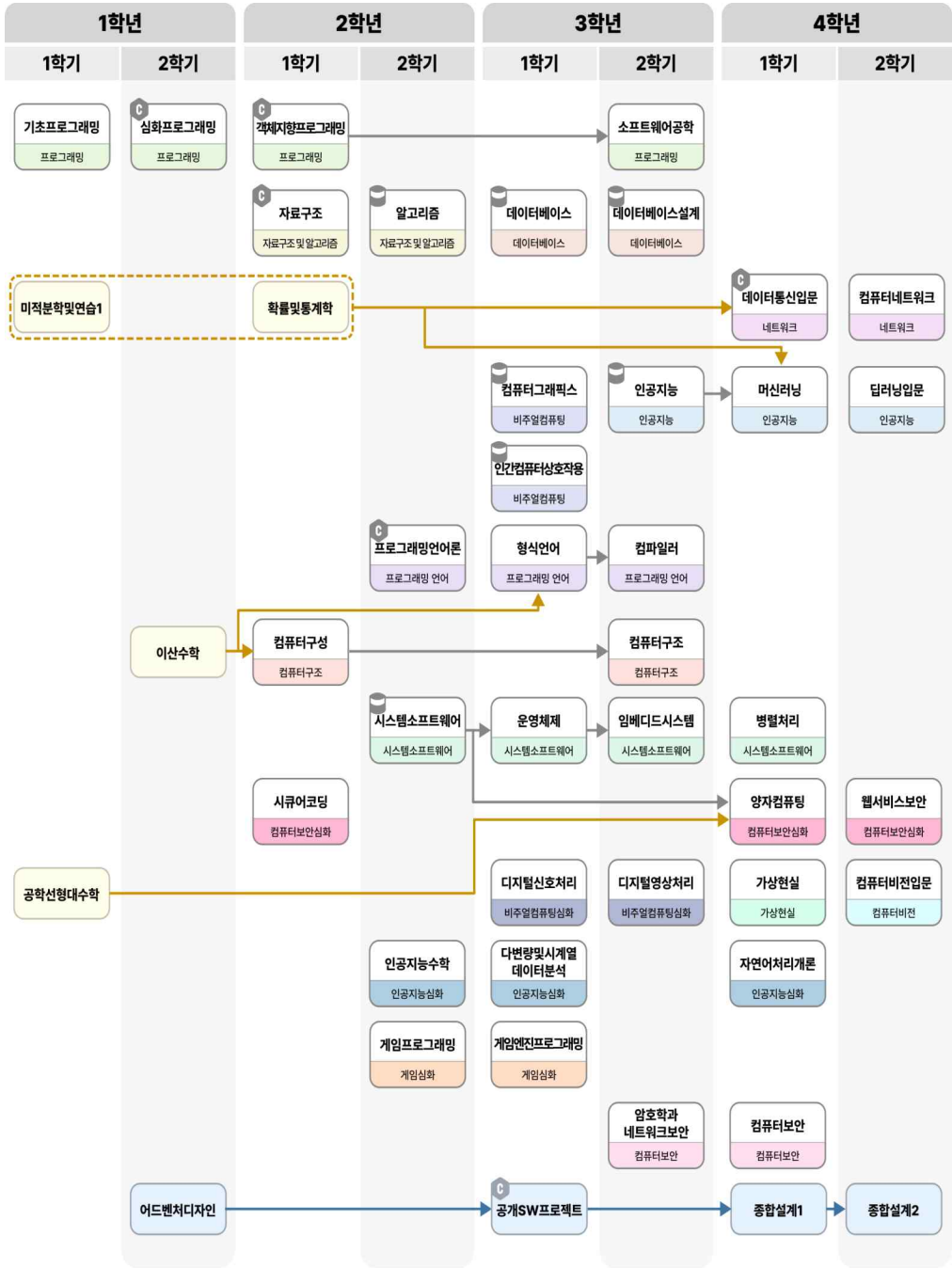
구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과													
			1-1 (PO1)	1-2 (PO2)	2-1 (PO3)	2-2 (PO4)	2-3 (PO5)	3-1 (PO6)	3-2 (PO7)	4-1 (PO8)	4-2 (PO9)	5 (PO10)				
1	시스템소프트웨어	2		0				0								
2	기초프로그래밍	4					0									
3	자료구조	2,4		0			0									
4	컴퓨터구성	1	0													
5	심화프로그래밍	4					0									
6	프로그래밍언어론	1	0	0												
7	객체지향프로그래밍	4					0									
8	어드벤처디자인	3,5,6,7,9,10				0	0	0	0	0				0		0
9	알고리즘	1,2	0	0						0						
10	형식언어	1	0													
11	운영체제	4					0									
12	컴퓨터구조	1	0													
13	컴파일러	1	0	0												
14	인공지능	1,4	0	0			0									
15	데이터베이스	3				0	0									
16	데이터통신입문	1	0													
17	데이터베이스설계	4,5				0	0	0								
18	컴퓨터네트워크	1	0	0												
19	컴퓨터보안	4					0				0					
20	컴퓨터그래픽스	1,4	0				0									
21	인간컴퓨터상호작용	1,4	0				0									
22	알고리즘	1,2	0	0						0						
23	양자컴퓨팅	4		0			0									
24	소프트웨어공학	2		0	0											
25	종합설계 1	1~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	종합설계 2	1~10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	임베디드시스템	2		0	0			0	0	0						
28	공개SW프로젝트	5,6,7						0	0	0						
29	임호환네트워크보안	2,9		0											0	
30	머신러닝	1,2,4	0	0			0									
31	시큐어코딩	4					0									
32	웹서비스보안	8									0					





프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
튜터링	해당교과목수 강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과5	프로그래밍기초, 자료구조와실습	컴퓨터공학전공
컴퓨터공학전공 특강	컴퓨터공학종 합설계수강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과5	컴퓨터공학종합설 계1,2	컴퓨터공학전공
창의아이디어 경진대회	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과3-2 학습성과5	어드벤처디자인	컴퓨터공학전공/융합 교육원
FARM 경진대회	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과4-1	개별연구1,2,3	컴퓨터공학전공/융합 교육원
프로그래밍경진대회	전학년	2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력5	학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과5	컴퓨터알고리즘과 실습	컴퓨터공학전공/융합 교육원
동국SW공모전	전학년	2학기	전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1	개별연구1,2,3	컴퓨터공학전공/융합 교육원
TOPCIT평가	전학년	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과5	컴퓨터공학종합설 계1,2	컴퓨터공학전공/융합 교육원
논문발표	설계교과목수 강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과4-2 학습성과5	컴퓨터공학종합설 계1,2	컴퓨터공학전공
특허출원	설계교과목수 강생	1, 2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과4-2 학습성과5	컴퓨터공학종합설 계1,2	컴퓨터공학전공

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
ICIP & 캡스톤디자인 결과발표회	컴퓨터공학중 합설계수강생	2학기	전공능력1 전공능력2 전공능력3 전공능력4 전공능력5	학습성과1-1 학습성과1-2 학습성과2-1 학습성과2-2 학습성과2-3 학습성과3-1 학습성과3-2 학습성과4-1 학습성과5	컴퓨터공학종합설 계2	컴퓨터공학전공/융합 교육원



교과목명 모퉁이 BSM 설계 과목 → 필수 선수 <sup>C</sup> 기초프로그래밍 필수 선수 <sup>B</sup> 자료구조 필수 선수



모듈명	모듈의 주요 특징	총학점	구성 교과목
프로그래밍모듈	기초 및 심화 수준의 프로그래밍 능력을 기르기 위해 구성된 모듈	12	(CSC2001)기초프로그래밍 (CSC2002)심화프로그래밍 (CSC2003)객체지향프로그래밍 (CSC4010)소프트웨어공학
프로그래밍언어모듈	프로그래밍 언어의 이론과 구조를 학습할 수 있도록 구성된 모듈	9	(CSC2006) 프로그래밍언어론 (CSC4014) 형식언어 (CSC4015) 컴파일러
자료구조및알고리즘모듈	효율적인 자료 저장 및 처리 방법을 학습하고, 알고리즘 설계 및 분석 능력을 함양하는 모듈	6	(CSC2007)자료구조 (CSC2008)알고리즘
데이터베이스모듈	데이터의 체계적 저장과 관리 방법을 학습할 수 있는 모듈	6	(CSC4009)데이터베이스 (CSC4020)데이터베이스설계
네트워크모듈	데이터 통신과 네트워크 기초 원리를 학습하는 모듈	6	(CSC4016)컴퓨터네트워크 (CSC4021)데이터통신입문
컴퓨터구조모듈	컴퓨터의 하드웨어와 시스템 구조에 대한 기본 지식을 학습하는 모듈	6	(CSC2011)컴퓨터구성 (CSC4013)컴퓨터구조
인공지능모듈	기초적인 인공지능 이론과 머신러닝, 딥러닝을 학습하는 모듈	9	(CSC4012)인공지능 (CSC4022)머신러닝 (CSC4023)딥러닝입문
비주얼컴퓨팅모듈	컴퓨터 그래픽스와 인간-컴퓨터 상호작용의 기본 개념을 학습할 수 있는 모듈	6	(CSC4002)컴퓨터그래픽스 (CSC4011)인간컴퓨터상호작용
시스템소프트웨어모듈	시스템 소프트웨어 및 운영체제의 이론과 실습을 포함하는 모듈	12	(CSC2005)시스템소프트웨어 (CSC4001)운영체제 (CSC4005)임베디드시스템 (CSC4017)병렬처리
컴퓨터보안모듈	컴퓨터 보안의 기초와 암호학을 학습하는 모듈	6	(CSC4024)컴퓨터보안 (CSC4030)암호학과네트워크보안
가상현실모듈	가상현실 기술에 대한 기초 이론을 학습하는 모듈	3	(CSC4025)가상현실
컴퓨터비전모듈	컴퓨터 비전의 기초 개념을 다루는 모듈	3	(CSC4026)컴퓨터비전입문
비주얼컴퓨팅심화모듈	디지털 신호 처리 및 디지털 영상 처리를 심화 학습하는 모듈	6	(CSC4003)디지털영상처리 (CSC4007)디지털신호처리
인공지능심화모듈	인공지능을 위한 수학적 기초와 다변량 데이터 분석, 자연어 처리 등 심화된 인공지능 기법을 학습하는 모듈	9	(CSC2009)인공지능수학 (CSC4008)다변량및시계열데이터 분석 (CSC4027)자연어처리개론
컴퓨터보안심화모듈	보안 코딩, 양자 컴퓨팅, 웹 서비스 보안을 학습할 수 있는 모듈	9	(CSC4028)시큐어코딩 (CSC4029)웹서비스보안 (CSC4031)양자컴퓨팅
게임심화모듈	게임 프로그래밍 및 게임 엔진 프로그래밍을 학습하는 모듈	6	(CSC2010)게임프로그래밍 (CSC4006)게임엔진프로그래밍

트랙명	트랙의 주요 특징	총학점	구성모듈 및 교과목
비주얼컴퓨팅트랙	비주얼 컴퓨팅에 대한 폭넓은 이해와 실습을 목적으로 하는 트랙	45	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈7) 인공지능모듈 (모듈8)비주얼컴퓨팅모듈 (모듈11)가상현실모듈 (모듈12)컴퓨터비전모듈 (모듈13)비주얼컴퓨팅심화모듈
AI/DS트랙	인공지능 및 데이터 사이언스 분야의 기본부터 심화 지식까지 학습할 수 있는 트랙	45	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈4) 데이터베이스모듈 (모듈7) 인공지능모듈 (모듈12) 컴퓨터비전모듈 (모듈14) 인공지능심화모듈
컴퓨터보안트랙	컴퓨터 시스템의 보안을 강화하기 위한 기술을 다루는 트랙	60	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈2) 프로그래밍언어모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈6) 컴퓨터구조모듈 (모듈9) 시스템소프트웨어모듈 (모듈10) 컴퓨터보안모듈 (모듈15) 컴퓨터보안심화모듈
게임트랙	게임 개발에 필요한 기초 및 심화 지식을 다루는 트랙	57	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈4) 데이터베이스모듈 (모듈7) 인공지능모듈 (모듈8) 비주얼컴퓨팅모듈 (모듈10) 컴퓨터보안모듈 (모듈11) 가상현실모듈 (모듈12) 컴퓨터비전모듈 (모듈16) 게임심화모듈
AIoT트랙	인공지능과 사물인터넷(IoT) 기술을 융합한 트랙	60	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈5) 네트워크모듈 (모듈6) 컴퓨터구조모듈 (모듈7) 인공지능모듈 (모듈9) 시스템소프트웨어모듈 (모듈10) 컴퓨터보안모듈 (모듈12) 컴퓨터비전모듈
소프트웨어심화트랙	소프트웨어 개발의 기초부터 심화 지식까지 폭넓게 학습할 수 있는 트랙	72	(모듈1) 프로그래밍모듈 (모듈2) 프로그래밍언어모듈 (모듈3) 자료구조및알고리즘모듈 (모듈4) 데이터베이스모듈 (모듈5) 네트워크모듈 (모듈6) 컴퓨터구조모듈 (모듈7) 인공지능모듈 (모듈8) 비주얼컴퓨팅모듈 (모듈9) 시스템소프트웨어모듈



### 1. 심화과정

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (BSM)	소속: 컴퓨터·시학부		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	25학점	21학점	72학점 (설계 10학점포함)	72학점 (설계 10학점 포함)	72학점 (설계 10학점 포함)	130학점
<b>기타 졸업 요건</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득</li> <li>- 기본소양 6학점 취득</li> <li>- 학문기초(BSM) C영역 미인정 및 필수과목(미적분학및연습1, 확률및통계학, 공학선형대수학, 이산수학) 확인 과학영역 '실협' 교과목 1개 과목 선택 필수 이수</li> <li>- 전공전문 교과목(3, 4학년)을 전공최저이수학점의 50% 이상 취득</li> <li>- 외국어 시험(TOEIC): 700</li> <li>- 영어 강의: 4개 과목 (전공 2개 과목 이상)</li> <li>- 교과목 이수체제도를 준수하여야 함</li> <li>- 전공필수 교과목 : 기초프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 컴퓨터구성, 어드벤처디자인, 시스템소프트웨어</li> <li>- 설계과목 10학점 이상 이수 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 설계교과목 (학점수) : 어드벤처디자인(3), 공개SW프로젝트(3), 종합설계1(3), 종합설계2(3), 개별연구(1)</li> </ul> </li> <li>- 졸업 논문/시험: 아래 두가지 조건 중 택 1 (학석사연계과정은 종합설계2와 개별연구 중 택1 면제) <ul style="list-style-type: none"> <li>① 종합설계1 및 종합설계2 이수 (순서대로 이수)</li> <li>② 종합설계1 및 개별연구 한 과목 이수</li> </ul> </li> </ul>						

### 2 일반과정

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (BSM)	소속: 컴퓨터·시학부		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	25학점	21학점	60학점	45학점	36학점	130학점
<b>기타 졸업 요건</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득</li> <li>- 기본소양 6학점 취득</li> <li>- 학문기초(BSM) C영역 미인정 및 필수과목(미적분학및연습1, 확률및통계학, 공학선형대수학, 이산수학) 확인 과학영역 '실협' 교과목 1개 과목 선택 필수 이수</li> <li>- 외국어 시험(TOEIC): 700</li> <li>- 영어 강의: 4개 과목 (전공 2개 과목 이상)</li> <li>- 전공필수 교과목 : 기초프로그래밍, 자료구조, 알고리즘, 컴퓨터구성</li> <li>- 졸업 논문/시험: 아래 두 가지 조건 중 택 1 (학석사연계과정은 모두 면제) <ul style="list-style-type: none"> <li>① 종합설계1 및 종합설계2 이수 (순서대로 이수)</li> <li>② 종합설계1 및 개별연구 한 과목 이수</li> </ul> </li> </ul>						

※ 위 졸업요건은 2025학년도 신입생 기준이며 편입생의  
이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용



CSC2001	기초프로그래밍	Introduction to Programming
<p>‘프로그래밍’이란 사용자가 원하는 기능을 수행하도록 컴퓨터에게 명령을 내리는 ‘프로그램’을 만드는 과정이다. 본 강의에서는 현실의 문제들을 컴퓨터가 이해할 수 있는 프로그래밍 언어로 명령하는 방법을 배우고 원하는 목표를 올바르게 수행하는 ‘프로그램’을 개발하는 방법을 배운다. C 언어의 기초적인 사용방법을 배우고 다양한 프로그래밍 실습을 통하여 효율적이고 실용적인 프로그래밍 능력을 습득한다.</p>		
<p>‘Programming’ is making a set of orders or ‘programs’ so that computers can execute desired operations specified by human users. In this course, students will learn how to command computers by means of programming languages and solve real-world problems. Students will study basic and fundamental programming methods of C programming language with various examples.</p>		

CSC2002	심화프로그래밍	Advanced Programming
<p>본 강의에서는 프로그래밍 언어를 자유자재로 사용하고 고급 프로그래밍 기술을 능숙하게 활용할 수 있는 프로그래밍 능력을 얻는 것을 목표로 한다. 먼저, c++ 프로그래밍 언어의 문법과 활용법, 다양한 프로그래밍 기술을 공부한 후 표준 라이브러리, 오픈 소스, 응용 API 등을 이용하여 기능을 확장하는 방법을 풍부한 예제와 함께 연습한다.</p>		
<p>This course is designed for undergraduate students to obtain the expertise in computer programming. You will study the basic grammar and usages of c++ programming language and various programming skills. You will also practice how to use standard libraries, open sources, and application APIs through many practical programming examples.</p>		

CSC2003

객체지향프로그래밍

Object-Oriented Programming

객체지향 프로그래밍 언어를 선택하여 그 언어를 이용하여 문제를 해결하고 프로그램을 작성할 수 있는 능력을 기른다. 특히, 프로그래밍 언어론적 관점에서 객체지향 언어를 강의하고 객체 지향 프로그래밍에 필수적인 개념을 학습하고 실습한다.

This course provides in-depth coverage of object-oriented programming principles and techniques using C++. Topics include classes, overloading, data abstraction, information hiding, encapsulation, inheritance, polymorphism, file processing, templates, exceptions, container classes, and low-level language features. The course briefly covers the mapping of UML design to C++ implementation and object-oriented considerations for software design and reuse.

CSC2004

어드벤처디자인

Adventure Design

공학도로서 공학설계에 필요한 창의적 사고능력 훈련을 위해 그룹 단위 프로젝트를 수행하고 그 결과에 대해 토론하도록 하여 학생 스스로 창의력을 배양시키도록 한다

As the first introductory course to engineering design courses, this course prepares students with basic design skills and knowledge. By conducting a project with a team, students will improve their design capability and the teamwork skill.

CSC2005	시스템소프트웨어	System Programming
<p>본 강좌는 다양한 시스템 소프트웨어를 작성하고 응용하는데 필요한 능력을 기르는 핵심적인 과목이다. 우선, 가상의 단순 명령어 컴퓨터 (SIC/XE) 머신에 대해 학습하고 어셈블러, 링커, 로더 및 운영체제에 대해 이해한다. 또한, 리눅스 커널 프로그래밍을 통해 운영체제의 원리를 이해한다. 강의/실습/과제를 통하여 어셈블러, 링커를 구현해보고 리눅스 커널 기반의 서버를 작성해 본다.</p>		
<p>This course aims at understanding the essential concepts in writing various system softwares. First, basic concepts are introduced for simple instruction computer and its extension (SIC/XE). Second, several algorithms are presented for implementing assembler, linker, and loader are introduced. Finally, the essential APIs in Linux kernel such as process, thread, and IPC are covered with a lot of practices.</p>		

CSC2006	프로그래밍언어론	Programming Languages
<p>고급 프로그래밍 언어가 가지고 있는 언어의 기본구조와 그 구조를 구현하는 방법을 공부한다. 자료형, 추상화, 순서제어, 부프로그램제어, 자료제어, 기억장소관리 기법을 다양한 언어에서 어떻게 구현하며, 장단점이 무엇인지 구체적으로 분석한다.</p>		
<p>This course covers structures of programming languages: Data Types, Encapsulation, Inheritance, Sequence Control, Subprogram Control, and Storage Management.</p>		

CSC2007

자료구조

Data Structure

이 강좌에서는 다양한 종류의 대량 데이터를 조직하는 방법을 학습한다. 스택(stack), 큐(queue)를 포함한 리스트(list) 구조, 이진 트리(binary tree), 이진검색트리를 포함한 트리 구조, 우선순위큐, 그래프(graph) 구조 등과 연관된 기본 연산을 다룬다. 실습을 통해 프로그래밍 언어로 구현하는 방법과 응용 능력을 키운다.

The course covers several structures of organizing various kinds of data, and the use of such structures for applications. It basically deals with linear lists including stack, queue, trees including general trees and binary trees with binary search tree. It also includes priority queue and graph structures. It covers primitive operations for the structures by programming skills and their implementation techniques.

CSC2008

알고리즘

Algorithm

이 강좌에서는 분할정복 알고리즘, 탐욕(greedy) 알고리즘, 동적 프로그래밍 등으로 알고리즘을 작성하고 분석하는 방법을 학습한다. 먼저, 고급 자료 구조와 여러 가지 알고리즘을 학습한다. 스트링 매칭, 내부와 외부 검출, 내부 정렬, 최단 경로 구하기나 컬러링(coloring) 등의 그래프(graph) 알고리즘, 다차원 검색트리, 게임트리, 상태공간 트리 탐색, 유한상태기계(FSM) 등의 그래프(graph) 구조와 기본 연산 알고리즘 등을 다룬다. 프로그래밍 언어로 구현해 봄으로써 응용 문제 해결 능력을 키운다.

The course covers techniques for efficient algorithm design, including divide-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, and time/space analysis. It deals with advanced data structures and their operations such as multidimensional data structures, game trees, state space tree and finite state machine, and several algorithms including string matching, internal and external searching, internal and external sorting, finding shortest path finding and minimum-cost spanning trees. We will gain some abilities of solving problems by programming them.

본 교과목은 인공지능과 머신러닝의 수학적 토대가 되는 선형대수, 확률론 및 미적분의 기초적인 내용을 다룬다. 벡터와 행렬에 대한 이해를 토대로 기울기(gradient), 고유값, 특이값을 배운다. 확률변수와 확률분포로부터 조건부확률, 기대값, 우도 확률, 베이지정리, 정보 이론 등을 학습한다.

This course covers the basics of linear algebra, probability theory, and calculus, which are the fundamental mathematics of artificial intelligence and machine learning. Based on the understanding of vectors and matrices, students will learn gradient, eigenvalue, and singular value. From random variables and probability distributions, this course will cover conditional probability, expectation, likelihood probability, Bayes' theorem, and information theory.

이 강좌는 3D 게임 프로그램을 구현하기 위해 필요한 기본이론을 소개하며, 3D 게임 제작 과정을 학습한다. 또한 3D게임엔진을 구성하고 있는 렌더링시스템, 지형시스템, 물리시스템, 애니메이션, 이펙트, 셰이더 등의 기술들을 소개한다. 강좌에서는 실제로 하나의 3D 게임을 기획하고, 이를 3D게임엔진을 활용하여 제작해 봄으로써 3D 게임개발의 전반적인 과정을 경험해 보게 된다.

This course covers 3D game programming techniques and methodology. Topics covered in this course include, but are not limited to, basic 3D concepts, transformation and lighting pipeline, camera management, importing 3D objects, drawing 3D objects, input, special effects, collision detection, sound, particle systems, and texturing. This course also presents 3D Game Engines and gives them experience in using them.

CSC2011

컴퓨터구성

Computer Organization

디지털 컴퓨터의 하드웨어적인 구성과 그 동작원리를 이해할 수 있도록 컴퓨터의 구조에 대해 강의함으로써 앞으로의 컴퓨터 시스템 관련 과목 수강의 기초를 마련하게 한다.

Lectures on computer organization are given to get students understand the hardware organization and behavioral principles of digital computer systems. The goal of this lecture is to provide students with the background information for taking courses on computer systems.

CSC4001

운영체제

Operating System

본 강의는 컴퓨터 시스템의 하드웨어 리소스를 관리하는 운영체제의 기본 개념 및 구조를 학습한다. 프로세스 관리(process management), 동기화(synchronization), 데드락(deadlock), 메모리 관리(memory management)에 대한 이론과 알고리즘을 이해한다. 본 강의를 통해 리소스를 효율적으로 관리하는 방법을 프로그래밍 언어로 구현해봄으로써 응용 문제 해결 능력을 향상시킨다.

This course covers the basic concept and structure of an operating system that manages the hardware resources of a computer system. It describes theories and algorithms for process management, synchronization, deadlock, and memory management. This course improves the problem-solving ability by implementing a method of efficiently managing resources in a programming language.

CSC4002

컴퓨터그래픽스

Computer Graphics

컴퓨터 그래픽스는 컴퓨터를 이용해 정보를 가시화하고 새로운 기하 정보와 영상 정보를 생성하는 데 사용되는 모든 종류의 기술들을 다루는 분야이다. 게임 프로그래밍, 영화 특수효과, 삼차원 애니메이션, 가상현실, 3D 프린팅 등 다양한 분야에서 활발히 사용되면서 점점 더 그 가치가 커져가고 있다. 본 과목에서는 기하 모델링, 렌더링, 컴퓨터 애니메이션 등의 기초적인 그래픽스 이론을 학습하고 실시간 삼차원 그래픽스를 중심으로 응용 프로 그래밍을 연습한다.

The study of computer graphics includes all kinds of computer-based geometric modeling and visualization techniques for game programming, movie visual effects, 3D animation, virtual reality, 3D printing, etc. Students will learn basic computer graphics theories such as geometric modeling, rendering, and computer animation, and practice developing real-time 3D graphics applications.

CSC4003

디지털영상처리

Digital Image Processing

본 수업은 디지털 영상처리의 기초 이론 및 이를 구현하기 위한 소프트웨어 기술을 다룬다. 즉, 디지털 영상의 취득, 다양한 화소 변환 기법, 히스토그램 처리, 화질 개선을 위한 공간 및 주파수 영역에서의 필터링, 영상 복원, 컬러 영상처리 및 압축 등을 다룬다.

This course aims to help students gain a firm understanding in digital image processing and learn to implement its methods and techniques. Specifically, it covers the areas of image acquisition, various intensity transformations, histogram processing techniques, filters in both spatial and frequency domains for enhancing the quality of digital images, image reconstruction and restoration, color image processing, and image compression.

CSC4004

공개SW프로젝트

Open Source Software Project

공개 소프트웨어의 중요성과 사회 발전에 미치는 영향을 이해한다. 또한, 기존의 공개소프트웨어를 기반으로 새로운 공개소프트웨어를 개발하는 전과정을 경험한다. 공개소프트웨어 개발환경에서 공개소스를 기반으로 팀단위 협업프로그래밍 과제를 수행하여 유용한 소프트웨어를 제작하고 이를 공개한다.

This class starts with understanding the importance of open source software and its societal impact. The students experience the complete procedure of developing a new open source software application from existing open source platforms. They develop a useful software product and contribute it to the community by carrying out a team programming assignment under open source development environment.

CSC4005

임베디드시스템

Embedded System

공개 소프트웨어의 중요성과 사회 발전에 미치는 영향을 이해한다. 또한, 기존의 공개소프트웨어를 기반으로 새로운 공개소프트웨어를 개발하는 전과정을 경험한다. 공개소프트웨어 개발환경에서 공개소스를 기반으로 팀단위 협업프로그래밍 과제를 수행하여 유용한 소프트웨어를 제작하고 이를 공개한다.

This course covers the fundamental of the embeded system and structure, and will teach the process management, memory management, developing system calls, file system and I/O, network programming, parallel programming and synchronization.

CSC4006	게임엔진프로그래밍	Game Engine Programming
<p>게임 엔진을 구성하고 있는 렌더링 엔진, 애니메이션 엔진, 서버 엔진, 게임 인공지능 엔진, 특수효과 엔진, 지형 엔진 등의 설계 및 개발 방법을 이해하고, 이를 활용하여 게임을 개발하는 내용을 학습한다. 이 과목을 통하여 전반적인 게임엔진 구조를 이해하고, 이를 기반으로 하는 게임 등의 3D 어플리케이션을 구현할 수 있는 능력을 배양한다.</p>		
<p>Understand the design and development methods of the rendering engine, animation engine, server engine, game artificial intelligence engine, special effects engine, and terrain engine that make up the game engine, and learn the contents of developing games using them. Through this course, students will understand the overall game engine structure and develop the ability to implement 3D applications such as games based on it.</p>		

CSC4007	디지털신호처리	Digital Signal Processing
<p>본강좌에서는 디지털 신호의 표현방법과 디지털시스템의 기술방법을 습득하고, 디지털필터를 설계하는 능력을 기른다. 또한 푸리에변환과 그 응용방법을 학습하여 디지털신호의 주파수 특성을 이해한다.</p>		
<p>In this course, students will learn how to express digital signals and how to describe digital systems, and develop the ability to design digital filters. Also, students will learn the Fourier transform and its application method to understand the frequency characteristics of digital signals.</p>		

CSC4008

**다변량및시계열데이터분석**

Multivariate and Time Series Data Analysis

본 강좌에서는 여러 개의 독립변수와 여러 개의 종속변수들 간의 관계를 분석하기 위한 기법과 시계열 데이터 분석을 위한 이론을 다룬다.

This course provides model building techniques about the relationship between multiple independent variables and multiple dependent variables. Also, this course deals with the theory of time series data analysis.

CSC4009

**데이터베이스**

Database

데이터베이스 시스템 개념에 대한 강좌로 데이터베이스 시스템 개요, 데이터베이스 모델링, 관계 데이터 모델, 관계 언어, SQL, 저장 및 인덱싱, 질의 처리 개요 등에 대하여 공부한다. 이 강좌는 데이터베이스 설계와 데이터베이스 프로그래밍에 기본이 되는 강좌이다.

This is an introductory course to database system concepts. Topics covered include overview of database systems, introduction to database design, relational data model, relational languages, SQL, storage and indexing, and overview of query evaluation. This is an essential course for database design and database programming.

CSC4010	소프트웨어공학	Software Engineering
<p>소프트웨어를 개발하고 유지보수하는 데 적용되는 체계적이며 원리적인 접근 방법을 소개한다. 소프트웨어를 개발하는 프로젝트를 계획하는 기법, 사용자의 요구를 분석하는 기법, 소프트웨어 구조를 설계하는 기법, 모듈과 사용자 인터페이스를 설계하는 기법, 코딩 스타일, 테스트 기법, 유지보수 기법, 소프트웨어 품질 보증 활동을 다룬다.</p>		
<p>This course introduces systematic and principal approach to software development and maintenance. Software project planning, user requirement analysis, software architecture design, module and user interface design, coding style, testing technique, maintenance technique, software quality assurance activities are covered in this lecture.</p>		

CSC4011	인간컴퓨터상호작용	Human-Computer Interaction
<p>HCI, UX, Human-in-the-loop System의 개념을 이해하고 다양한 입출력 장치들을 활용해 인간과 컴퓨터, 인간과 기계, 인간과 로봇 간의 다양한 상호작용방법을 설계해보는 과목</p>		
<p>This course is focused on understanding the concept of HCI, UX and Human-in-the-Loop system by designing various interaction system with various I/Os for the interaction between human and computer, human and machine, and human and robot.</p>		

CSC4012

인공지능

Artificial Intelligence

컴퓨터가 지능적인 작업을 수행할 수 있도록 하기 위한 인공지능의 기본적인 개념 및 기법을 소개하며, 현재 진행되고 있는 연구 분야와 응용 분야에 대해 강의한다. 지식의 표현 및 추론, 탐색에 의한 문제 해결 방법 등을 공부하고, 전문가 시스템, 확률적 추론, 기계 학습, 신경망, 자연언어처리 등 인공지능 분야의 여러 가지 기초 이론과 연구 등을 소개한다.

This course introduces the basic concepts and techniques to make machines perform intelligent tasks. It deals with basic theories and researches on knowledge representation and inference, problem solving by searching, expert systems, probabilistic reasoning, machine learning, neural networks, natural language processing, etc.

CSC4013

컴퓨터구조

Computer Architectures

이 교과목은 컴퓨터 시스템 구조의 기초적인 지식을 다룬다. 수행 능력 측정을 포함한 하드웨어 기초 지식, 명령어 집합 구조, 산술 논리, 파이프라인, 그리고 메모리 계층 구조 등의 내용을 가르친다.

The student who take this course should understand the fundamental structure of computer systems in the abstract levels. The students will learn how the computer systems work and basic concepts of computer architecture. The major topics covered by this course are instruction set architecture, processor architecture, and memory hierarchy.

CSC4014	형식언어	Finite Automata
<p>컴파일러의 기본 구조를 소개하고 각 단계를 자동적으로 구현하기 위한 형식언어 이론을 강의한다. 먼저, 정규 언어(Regular language)를 중심으로 정규 문법, 정규 표현 그리고 인식기인 유한 오토마타(Finite automata)의 관계를 학습하고 이와 같은 이론을 바탕으로 어휘 분석기(Lexical analyzer)를 구현한다. 다음으로, 구문 분석(Syntax analysis)을 위한 Context-free 문법의 여러 가지 속성을 공부하고 그의 인식기인 푸시다운 오토마타(Pushdown automata) 이론을 학습한다. 이와 같은 이론을 바탕으로 컴파일러의 파싱 방법을 익히고 파서를 구현할 수 있는 능력을 기른다.</p>		
<p>This course deals with Formal Languages, Grammar Theory, and Automata Theory. And the relationships between them are mainly studied. This lecture deals with the papers relating to Formal Languages, Formal Grammar, and Automata Theory. The participants at class present the assigned papers that are selected previously by lecturer.</p>		

CSC4015	컴파일러	Compiler
<p>본 강좌는 형식언어의 연속 강의로 컴파일과정 중에 구문 분석과 중간코드 생성을 중점적으로 강의한다. 또한, AST 생성, Ucode 번역 등을 강의하며 Mini C 언어에서 Ucode 코드로 번역하는 실험용 컴파일러를 제작해 본다. 생성된 Ucode는 Ucode 인터프리터에 의해 실행된다.</p>		
<p>This lecture studies the parsing and intermediate code generation of compiling process except the phase dealing with the former subject, Formal language. Also, we teach the AST generation and Ucode translation for implementing an experimental compiler which translates Mini C programs into Ucode programs. The resulting code can be executed by Ucode interpreter that is supplied at class.</p>		

**CSC4016 컴퓨터네트워크****Computer Network**

IP, TCP, UDP 등의 인터넷 전송 프로토콜과 E-mail, DNS(Domain Name System), 웹 등 인터넷의 다양한 응용 프로토콜을 공부한다. 다양한 네트워크를 하나의 가상 네트워크로 통합하는 IP, 다양한 서비스를 제공하는 TCP와 UDP, 다양한 라우팅 알고리즘들을 배운다. 또한 소켓 프로그램 기법을 실습하며 다양한 컴퓨터 네트워크 보안 알고리즘들을 소개한다.

This course introduces the Internet transport protocols such as IP, TCP, and UDP and also the Internet application protocols such as E-mail, DNS, Web. In detail, it explains IP integrating various networks, TCP and UDP providing advanced communication services, and several routing algorithms. It, finally, teaches a lot of network security algorithms and socket program interfaces.

**CSC4017 병렬처리****Parallel Processing**

본 과목에서는 멀티코어 및 GPU에서의 프로그래밍을 위한 프로그래밍 모델, 병렬 아키텍처, 최적화 테크닉 등에 대해 학습한다. Std thread, OpenMP 및 Cuda 를 활용하여 matrix연산, reduction, DNN 등의 다양한 애플리케이션의 병렬 프로그래밍 및 최적화를 실제로 경험하는 것을 목표로 한다.

In this course, students will learn about programming models, parallel architectures, and optimization techniques for programming on multi-core and GPUs. The goal is to get hands-on experience in parallel programming and optimization of various applications such as matrix operations, reductions, DNNs, etc. using Std threads, OpenMP, and Cuda.

CSC4018

종합설계1

Capstone Design 1

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 고안하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 현대적인 설계이론과 함께 설계문제 모델링, 선행기술 조사, 아이디어 생성, 비교분석, 계획서 작성, 협업적 설계 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Among the fundamental elements of design process, the establishment of design objectives and criteria, researches on the previous works, idea making, analysis, presentation for the design proposal, and collaborative design are focused in this course. Students form a team and work on a project throughout the semester.

CSC4019

종합설계2

Capstone Design 2

본 강좌는 전공교육과정을 통해 습득한 지식을 바탕으로, 목표하는 기능과 성능을 포함한 제반 요구조건들을 만족하도록 시스템을 개발하는 과정을 수행하는 종합설계 교과목이다. 컴퓨터공학종합설계1에 연이어 시스템 구현, 테스트, 상세 시스템 명세, 보고서 작성, 공학 윤리 등을 교육하며, 학생들은 팀을 구성하여 팀별로 특정한 주제에 관한 프로젝트를 수행한다.

This class deals with the engineering design problem which is defined as the process of devising a system, component, or process to meet the desired needs. Continued with the Computer Engineering Capstone Design 1 course, the implementation of detailed system components and their integration, testing, presentation of the design report, engineering ethics are done during this course with team members.

CSC4020

**데이터베이스설계**

Database Design

데이터베이스 설계와 데이터베이스 프로그래밍에 대하여 공부한다. 데이터베이스 시스템 강좌에서 공부한 지식을 바탕으로 개체 관계 모델과 개념적 모델링, 관계 모델과 정규화, 데이터베이스 설계로의 변환, 데이터베이스 재설계, 멀티유저 데이터베이스 처리, 데이터베이스 구현 언어 등에 대하여 학습한다.

This course focuses on database design and database programming. Based on the knowledge covered by the database system course, topics covered include advanced SQL, entity relationship model and conceptual modeling, relational model and normalization, conversion to database design, and database implementation.

CSC4021

**데이터통신입문**

Introduction to Data Communications

데이터 통신의 기본 개념을 공부한다. 아날로그 또는 디지털로 표현된 데이터를 송신자에서 통신로를 통해 수신자로 전송할 때 발생하는 문제점과 그에 대한 다양한 해결책을 공부한다. 데이터와 신호 개념, 수학으로 표현되는 유무선의 통신로의 특성, 그리고 전송 알고리즘을 배운다. Modem, Codec, Hub, Bridge, Ethernet, Wireless LAN 등의 전송기기의 동작원리를 공부한다.

This course introduces the basics of the data communications. In this course, we analyze the problems occurred when a sender transmits either analog or digital data to its receiver over various communication media and their solutions. We also learn the concepts of data and signal, the analytic characteristics of communication paths, and the communication algorithms to optimize these properties. We, finally, study the operational principles of several communication devices and networks such as modem, codec, hub, bridge, Ethernet, wireless LANs.

CSC4022

머신러닝

Machine Learning

컴퓨터가 지능적인 작업을 수행할 수 있는 인공지능의 핵심인 기계학습의 기본적인 개념 및 기법을 소개한다. 구체적으로는 지도/비지도학습의 개념, 회귀, 분류 모델 등의 지도학습 모델, 클러스터링, 차원감소 기법 등의 비지도 학습 모델 등 기계학습 분야의 여러 가지 기초 이론을 소개한다.

This is an introductory machine learning course that covers the basic principles, algorithms, and applications of machine learning: from modeling to solving learning tasks. The topics include supervised and unsupervised learning algorithms, such as regression, classification, clustering, and dimensionality reduction.

CSC4023

딥러닝입문

Introductio to Deep Learning

신경망의 기본 개념을 소개하고, 실습을 통해서 신경망의 학습 과정을 학습한다. 그리고 다양한 딥러닝을 소개해서 차이점을 이해시키고 다양한 분야에 응용적용할 수 있는 능력을 배양한다.

The basic concept of neural network is introduced. By practicing with the programing of the neural network, students will learn the learning processes of the neural network. Diverse kinds of deep learning approaches are also introduced to let the students know the difference among the approaches and the applications to be applied to a variety of field.

CSC4024

컴퓨터보안

Computer Security

다양한 컴퓨팅 환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 권리를 안전하게 보호하고 체계적으로 관리하기 위한 멀티미디어 콘텐츠 보안기술의 기본 개념 및 이론을 학습한다. 구체적인 학습 내용은 DRM(Digital Rights Management, 디지털 저작권 관리), CAS(Conditional Access System, 제한 수신 시스템), CP(Copy Protection, 복제 방지), 워터마킹(Watermarking) 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠 보안 기술들을 학습한다. 멀티미디어 콘텐츠 기술들은 다양한 응용분야에 적용되어 융합적 컴퓨팅 인프라를 안전하게 제공하는 이론과 기술들을 습득하게 된다.

This course introduces the basic concepts and theories of security technology for multimedia contents to protect the rights securely and manage systematically for multimedia contents on diverse computing infrastructures. The course covers DRM(Digital Rights Management), CAS(Conditional Access System), CP(Copy Protection) and Watermarking technology for the security mechanism of multimedia contents. Students experience security technologies for the multimedia contents, which are applied to various applications fields, to learn the theory and technology of converged computing infrastructure.

CSC4025

가상현실

Virtual Reality

본과목에서는 4차 산업혁명의 핵심인 가상현실 기술에 대해 소개하고, 이를 이용하여 다양한 자율사물들을 가상의 환경에서 모델링하고, 자율사물간의 상호작용을 시뮬레이션 하는 내용을 공부한다. 세부 주제로는 가상현실 입/출력 장치의 원리와 특징, 다양한 형태의 자율사물들을 가상환경에서 모델링하기 위한 그래픽스 모델링기술, 자율사물간의 상호작용을 표현하기 위한 그래픽스 시뮬레이션 기술 등을 포함한다.

In this course, technologies for virtual reality, which are the core of the 4th Industrial Revolution are introduced. In addition, students can model various autonomous objects in a virtual environment and simulate the interaction between them. Detailed topics include the principles and features of virtual reality input/output devices, graphics modeling technology to model various types of autonomous objects in the virtual environment, and graphics simulation technology to express interactions among autonomous objects.

CSC4026	<b>컴퓨터비전입문</b>	Introduction to Computer Vision
<p>본 강좌에서 수강생들은 영상 혹은 비디오에 적용될 수 있는 다양한 비전 인식관련 기법들을 학습하고 이를 소프트웨어로 구현해 본다.</p>		
<p>In this course, students learn various vision recognition-related techniques that can be applied to images or videos and perform SW implementation of them.</p>		

CSC4027	<b>자연어처리개론</b>	Introduction to Natural Language Processing
<p>본 과목에서는 자연어처리의 기본개념과 응용에 대해 소개하고, 언어모델, 의미분석, 정보검색, 질의응답, 번역, 감성분석, 등의 기술들을 공부한다.</p>		
<p>This course covers basic natural language processing techniques and its applications. The techniques covered include language modeling, information retrieval, semantic analysis, question answering, and sentiment analysis. Students will learn to implement and use these techniques with programming.</p>		

CSC4028

시큐어코딩

Secure Coding

시큐어 코딩은 프로그램의 잠재적인 보안약점을 제거하여 안전한 소프트웨어를 만들기 위한 개념이다.

Secure Coding is a concept for developing safe software by removing potential weaknesses in programs.

CSC4029

웹서비스보안

Web Service Security

웹서비스와 웹기반 애플리케이션은 최신 정보시스템의 가장 중요한 요소이다.

Web services and web-based applications are the most important elements of modern information systems.

CSC4030	<b>암호학과네트워크보안</b>	Cryptography and Network Security
<p>본 강좌에서는 암호학에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 네트워크 보안에서 필수적인 개념 및 인터넷의 각 계층별 인증 및 보안 이슈를 공부한다. 먼저 암호학에 대한 이론적인 내용을 공부하고 네트워크 환경에서 대칭키/공개키 암호화 방식을 활용한 메시지 인증, 디지털 서명, 키 분배, IP 보안 등을 공부한다.</p>		
<p>This course considers various algorithms from cryptography concepts such as modular, group, field, prime number and logarithm. This course also has its focus on the security issues such as symmetric-key, asymmetric-key, message authentication, digital signature, key distribution, IP security, SSL/TLS and so on.</p>		

CSC4031	<b>양자컴퓨팅</b>	Quantum Computing
<p>본강의는 고전적인 컴퓨터로는 해결하기 어렵거나 불가능한 문제를 양자컴퓨터를 이용하여 해결하는 것을 최종목표로 둔다. 즉, 선형대수에 대한 지식을 바탕으로 양자컴퓨팅의 원리에 대해 학습하고 기존 컴퓨터로는 계산이 오래 걸려 사실상 해를 구하기 어려운 특정연산에 대한 양자적해법을 공부하고 이해한다. 기존 컴퓨터를 대체할 수 있는 양자컴퓨터 기반의 새로운 계산모델과 양자프로그래밍을 위한 다양한 양자알고리즘과 언어를 공부한다. 또한 양자컴퓨팅에서의 동시성이 고전컴퓨터에서의 동시성과 어떻게 다른지 비교를 통해서 양자컴퓨팅의 장점과 단점을 이해한다.</p>		
<p>The final goal of this lecture is to solve problems that are difficult or impossible to solve with classical computers using quantum computers. In other words, students learn about the principle of quantum computing based on their knowledge of linear algebra, and study and understand quantum solutions for specific operations that take a long time to calculate with conventional computers and are difficult to obtain in reality. Students study a new computational model based on a quantum computer and various quantum algorithms and languages for quantum programming. Also, students understand the advantages and disadvantages of quantum computing by comparing how concurrency in quantum computing differs from that in classical computers.</p>		



Division of System Semiconductor

## 시스템반도체학부



### 교육목표 및 인재상

우리대학은 '인류의 지속가능한 미래를 선도하는 글로벌 리더'를 양성하는 명실공히 '글로벌 미래 사회를 선도할 수 있는 대학'으로의 발전을 위하여, '미래 4차 산업혁명시대 첨단기술 특성화 분야'에 대한 전폭적인 지원과 지속적인 육성을 추진 중이다. 반도체 과학기술은 다양한 산업 분야에서 각종 첨단 응용기술을 이끄는 선도적 역할을 해 왔다. 예를 들면, 반도체 기술과 산업은 지난 반세기 동안 디지털 문명과 정보통신 기술 발전의 밑바탕이 되었으며, 이제 급세기 제4차 산업혁명시대의 도래를 불러일으킨 원천기술인 동시에 이를 견인할 선도기술이 되었다. 이제 새로운 도약을 맞은 반도체 기술과 산업은 학문적으로나 응용적인 측면에서 그 중요성이 한층 높아졌다. 이에 시스템반도체 과학부에서는 다음과 같은 비전과 목표를 기반으로 반도체 과학기술 분야의 미래형 우수 인재를 양성하고자 한다.

#### □ 비전

시스템반도체 분야 연구·개발현장 수요의 우수 인재를 양성하여 대한민국 첨단과학기술의 발전을 위한 무한 잠재능력의 우수한 인적 자원을 제공하는 것을 궁극적 교육 비전으로 함

#### □ 교육목표

- 글로벌 수준의 차세대지능형반도체 및 시스템 반도체 분야 과학·기술 창의 역량 배양

- 나노 반도체소재, 나노 반도체 소자, 나노 반도체 회로, 나노 반도체 시스템 등을 포괄적으로 아우르는 미래 반도체 과학·기술 핵심지식 교육

- 반도체 소재·소자·공정·회로설계 전 분야에 관한 기본 지식을 바탕으로 반도체 스마트 센서, 스마트 디스플레이, 지능형 반도체, 휴먼 인터페이스 등 미래 유망 신기술 분야의 전문성 교육

#### □ 인재상

- 차세대 반도체 분야의 기초 소양을 지니고 다양한 문제를 해결할 수 있는 인재
- 차세대 반도체 분야의 심화된 문제를 해결하고 가치를 창조할 수 있는 인재
- 차세대 반도체 분야의 고부가가치 결과물을 산출할 수 있는 창의적 인재



## 학과(전공) 소개

시스템반도체학부는 ‘반도체 소자 및 공정 분야’와 ‘반도체 회로 및 시스템 설계 분야’와 관련된 전문가를 육성하기 위한 교육프로그램을 운영하고 있다. 특히 차세대 지능형반도체소자 및 시스템반도체 회로설계 분야에 대한 특성화를 추진하여, 차세대 반도체 신물질 개발, 신개념 반도체소자 개발, 신기능 반도체회로 설계 등의 연구·교육분야에서 다양한 성과를 산출하고 있다. 최근 시스템반도체학부는 각종 정부재정지원 사업에서도 두각을 나타내고 있으며, 대표적으로 ‘교육부 - 중점연구소지원사업’, ‘과학기술정보통신부 - 기초연구실지원사업’, ‘과학기술정보통신부 - 신개념PIM반도체기술개발사업’, ‘산업통상자원부 - 반도체전공트랙사업’, ‘교육부 - BK21 FOUR 사업’, ‘교육부 - 첨단분야 부트캠프사업’ 등 정부기관으로부터 많은 국책 연구·교육사업을 수주하여 진행 중이다. 이 사업들을 통해 소속 학과 학부생 및 대학원생들에게 다양한 장학금을 지급하고 있으며, 또한 국내 정부 출연 연구기관 및 산업체 등과 학생 교류와 연구 협력을 도모함으로써 반도체 과학·기술 분야 우수인재를 양성하는 연구·교육 요람으로 자리매김하고 있다.



## 최근 학문의 조류 및 전망

현세대의 전자, 정보, 지능화 기술의 발전은 반도체 과학기술의 비약적인 발전과 진화에 근거하고 있다. 트랜지스터가 발명된 이후 급속한 발전을 거듭한 반도체 분야는 컴퓨터, 통신, 인터넷, 자동제어, 인공지능, 스마트공학 응용 등으로의 거침없는 산업적 발전을 이끌어 왔으며, 현세대의 반도체는 공업뿐만 아니라 의학 기술의 발전과 예술 콘텐츠의 다양화까지도 이끌며 인류의 삶과 문화를 변화시키는 핵심 도구로 자리 잡고 있다. 반도체 소자 및 회로 분야에서는 기존의 스위칭, 증폭, 메모리, 로직 등의 기능을 넘어서 인간의 두뇌를 모방하고자 하는 뉴로모픽 컴퓨팅 소자/회로 혹은 전자의 스핀을 제어하여 큐빗을 구현하는 양자소자/양자회로 등의 개발이 진행 중이며, 이러한 신개념 소자와 신기능 회로들이 구현됨에 따라 미래의 응용과학기술 분야에 새로운 지평이 열릴 것이다. 또한, 반도체는 다양한 센서의 핵심요소가 될 수 있으며, 특히 현재 연구되고 있는 나노반도체센서 기술은 생화학, 기계, 광학, 음향, 의료 등 다양한 분야와의 융복합이 가능하고, 더 나아가서는 휴먼인터페이스 기술의 도입을 통해 인간 삶의 질적 개선을 위한 영역으로 크게 발전할 것으로 전망된다.



## 진출 분야

시스템반도체 분야는 4차 산업혁명 시대의 신기술 및 신산업 분야를 선도할 핵심 과학기술 분야이며, 반도체 및 전자 산업뿐 아니라 자동차, 로봇, 바이오 등 다양한 산업 분야에서도 시스템반도체 전문가 영입을 적극적으로 추진 중이다. 따라서 향후 시스템반도체가 산업 전반에 미치는 영향과 중요도 등을 고려할 때 반도체 분야의 채용 시장은 매우 밝다고 전망할 수 있다. 시스템반도체학부는 반도체 분야에 대한 복합문제 해결 능력, 대안 도출 능력, 협력적 소통 능력 등을 갖춘 융합 인재를 양성하여 학술, 연구, 산업 등 다양한 분야로 졸업생을 진출시켜왔다. 학부 졸업생의 경우 반도체 재료, 반도체 소자, 반도체 공정, 반도체 장비, 집적회로 설계, 고주파 회로 설계, 디스플레이, 자동차 전장 부품 등과 관련한 기업의 엔지니어로 진출할 수 있으며, 혹은 번뜩이는 아이디어를 가진 사람은 창업을 시도해 볼 만하다.

- 학술 분야 : 대학원 진학, 국내외 유학
- 연구 분야 : 한국전자통신연구원(ETRI), 한국과학기술원(KIST), 전자부품연구원(KETI) 등
- 산업 분야 : 삼성전자, SK하이닉스, LG전자, LG디스플레이, DB하이텍, LX세미콘, SEMES, 주성엔지니어링, 원익IPS, Qualcomm(미국), Broadcom(미국), Applied Materials(미국), Lam Research(미국), Toshiba(일본), Tokyo Electronics(일본), TSMC(대만), ASML(네델란드), 이외 다수의 중견 및 벤처기업



### □ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	데이터 분석 및 실험 능력	데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력
2	도구 활용 능력	반도체과학기술 문제를 해결하기 위해 최신 정보·연구 결과·적절한 도구를 활용할 수 있는 능력
3	문제 정의 및 해결 능력	과학적 기초에 근거하여 반도체과학기술 관련 분야에서 문제를 정의하고 공식화하여 해결에 적용할 수 있는 능력
4	설계 능력	제한 조건을 고려하여 시스템·요소·공정 등을 설계할 수 있는 능력
5	협응 및 소통능력	팀 프로젝트의 구성원으로서 자신의 주장과 지식을 효과적으로 전달하고 의사소통하여 팀 성과에 기여할 수 있는 능력

### □ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	데이터 분석 및 실험 능력		●		●	
2	도구 활용 능력		●	●		
3	문제 정의 및 해결 능력	●		●		
4	설계 능력	●	●			
5	협응 및 소통 능력				●	●

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
데이터 분석 및 실험 능력	1-1	반도체 기초이론을 이해하고 소자 제작을 할 수 있다.	반도체 기초이론을 이해하고 소자 제작을 할 수 있다.
	1-2	물리학 및 수학적 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.	물리학 및 수학적 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.
	1-3	반도체 소자의 디자인과 성능의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.	반도체 소자의 디자인과 성능의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.
	1-4	반도체 공정을 이해하고 소자제작을 할 수 있다.	반도체 공정을 이해하고 소자제작을 할 수 있다.
	1-5	반도체 소자 및 회로의 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.	반도체 소자 및 회로의 특성을 측정하여 동작원리와 성능을 문서화할 수 있다.
	1-6	반도체 회로의 설계 변수와 성능의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.	반도체 회로의 설계 변수와 성능의 상관관계를 수치적으로 제시할 수 있다.
도구 활용 능력	2-1	최신 연구개발 동향을 알 수 있다.	최신 연구개발 동향을 알 수 있다.
	2-2	모의실험 도구를 사용할 수 있다.	모의실험 도구를 사용할 수 있다.
	2-3	수치계산 소프트웨어를 사용할 수 있다.	수치계산 소프트웨어를 사용할 수 있다.
문제 정의 및 해결 능력	3-1	현상의 물리적 특성을 파악할 수 있다.	현상의 물리적 특성을 파악할 수 있다.
	3-2	물리적 현상을 모형화하여 수리적 분석을 할 수 있다.	물리적 현상을 모형화하여 수리적 분석을 할 수 있다.
	3-3	복잡한 현상을 단순화시켜 개념화할 수 있다.	복잡한 현상을 단순화시켜 개념화할 수 있다.
설계 능력	4-1	주어진 조건에 부합하는 실험 조작을 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 실험 조작을 설계할 수 있다.
	4-2	주어진 조건에 부합하는 회로를 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 회로를 설계할 수 있다.
	4-3	전자기기특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.	전자기기특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.
	4-4	주어진 조건에 부합하는 반도체 소자와 공정을 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 반도체 소자와 공정을 설계할 수 있다.
	4-5	주어진 조건에 부합하는 아날로그/디지털 회로를 설계할 수 있다.	주어진 조건에 부합하는 아날로그/디지털 회로를 설계할 수 있다.
	4-6	소자 특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.	소자 특성에 맞는 재료를 선택하고 일관공정을 설계할 수 있다.
협응 및 소통능력	5-1	전공분야의 지식을 쉽게 설명할 수 있다.	전공분야의 지식을 쉽게 설명할 수 있다.
	5-2	재료, 물성, 공정, 소자, 회로, 시스템 간의 연결성을 이해하고 역할을 분배할 수 있다.	재료, 물성, 공정, 소자, 회로, 시스템 간의 연결성을 이해하고 역할을 분배할 수 있다.
	5-3	인접 학문과 기술의 용어를 이해하고 성과를 공유할 수 있다.	인접 학문과 기술의 용어를 이해하고 성과를 공유할 수 있다.



이 름		송 민 규		
전 공 분 야	반도체 시스템 설계			
세부연구분야	아날로그/혼성모드 회로설계			
학사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학사	
석사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학석사	
박사학위과정	서울대학교	전자공학과	공학박사	
담당 과 목	기초전자회로및실습1	디지털회로설계및실습	시스템반도체설계	디지털신호처리
대 표 저 서	CMOS 아날로그/혼성모드 집적 시스템 설계 - 1권, 시그마 프레스, 1999년 12월.			
	CMOS 아날로그/혼성모드 집적 시스템 설계 - 2권, 시그마 프레스, 1999년 12월.			
	아날로그/혼성모드 신호 설계 가이드라인, 홍릉과학출판사, 2005년 11월.			
대 표 논 문	"A Fully Integrated Current-Steering 10-b CMOS D/A Converter with a Self-Calibrated Current bias Circuit", Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Vol.44, No.3, pp.251-259, Sep. 2005.			
	"Design of a 1.8V 6-bit Folding Interpolation CMOS A/D Converter with a 0.93[pJ/convstep] Figure-of-Merit", IEICE Transactions on Electronics, Vol. E91-C, No.2, pp.213-219, February 2008.			
	"디스플레이 시스템을 위한 소면적 12-bit 300MSPS CMOS D/A 변환기의 설계" 대한전자공학회 논문지, 제 46권 SD편 제 4호, pp. 319-327, 2009년 4월.			

이 름		김 수 연		
전 공 분 야	반도체회로설계			
세부연구분야	혼성모드시스템 및 회로설계			
학사학위과정	동국대학교	반도체학과	이학사	
석사학위과정	동국대학교	반도체학과	이학석사	
박사학위과정	퍼듀대학교	전기컴퓨터공학과	공학박사	
담당 과 목	기초전자회로및실습2	아날로그회로설계및실습	혼성모드시스템설계	인공지능하드웨어설계
대 표 논 문	"Design of a Pseudo-Wide Dynamic Range CMOS Image Sensor by Using the Bidirectional Gamma Curvature Technique" in IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs (TCAS-II), vol.68, no.5 (2021).			
	"Reduction of Local Thermal Effects in FinFETs with a Heat-path Design Methodology" in IEEE Electron Device Letters (EDL), vol.42, no.4, (2021).			
	"Ultra-low Power CMOS Image Sensor with Two-step Logical Shift Algorithm-based Correlated Double Sampling Scheme" in IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers (TCAS-I), vol.67,page 3718-3727, (2020).			

이 름		장 재 원			
전 공 분 야	고체물리				
세부연구분야	반도체 나노 소재/소자	나노공정			
학사학위과정	고려대학교	물리학과		이학사	
석사학위과정	고려대학교	물리학과		이학석사	
박사학위과정	고려대학교	물리학과		이학박사	
담 당 과 목	반도체기초및실습	반도체박막공학	반도체분광학	반도체나노바이오소재	
대 표 논 문	"Enhanced thermoelectric performance of silicon nanowires by heat dissipation through gold nanoparticles", Materials Today Energy 29, 101109 (2022).				
	"Mass Fabrication of 3D Silicon Nano-/Microstructures by Fab-Free Process Using Tip-Based Lithography", Small 17, 2005036 (2021).				
	"Giant Temperature Coefficient of Resistivity and Cryogenic Sensitivity in Silicon with Galvanically Displaced Gold Nanoparticles in Freeze-Out Region", ACS Nano 11, 1572-1580 (2017).				

이 름		이 세 준			
전 공 분 야	반도체소자				
세부연구분야	양자 나노구조 반도체소자				
학사학위과정	동국대학교	반도체과학과		이학사	
석사학위과정	동국대학교	반도체과학과		이학석사	
박사학위과정	동국대학교	반도체과학과		이학박사	
담 당 과 목	반도체소자및실습1	반도체소자및실습2	반도체공정및실습1	반도체공정및실습2	
대 표 논 문	"Room-Temperature Ferromagnetic Ultrathin $\alpha$ -MoO <sub>3</sub> :Te Nanoflakes", ACS Nano 13(8), 8717-8724 (2019).				
	"Reconfigurable Multivalued Logic Functions of a Silicon Ellipsoidal Quantum-Dot Transistor Operating at Room Temperature", ACS Nano 15(11), 18483-18493 (2021).				
	"ZnO-Based Hybrid Nanocomposite for High-Performance Resistive Switching Devices: Way to Smart Electronic Synapses", Materials Today 69, 262-286 (2023).				

이 름	김 재 현			
전 공 분 야	뉴로모픽 반도체소자 / 디스플레이			
세부연구분야	나노소재 기반 뉴로모픽 광전자소자	웨어러블 디스플레이		
학사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학사	
석사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학석사	
박사학위과정	중앙대학교	전자전기공학과	공학박사	
답 당 과 목	반도체기초및실습	포토닉디바이스	디스플레이공학	인공지능하드웨어설계
대 표 논 문	<p>"Monolithically Integrated Ultra-High-Density Vertical Organic Electrochemical Transistor Arrays and Complementary Circuits", <i>Nature Electronics</i> (2024).</p> <p>"Readily Accessible Metallic Micro Island Arrays for High-Performance Metal Oxide Thin-Film Transistors", <i>Advanced Materials</i> 34, 2205871 (2022).</p> <p>"Vertically Stacked Full Color Quantum Dots Phototransistor Arrays for High-Resolution and Enhanced Color-Selective Imaging", <i>Advanced Materials</i> 34, 2106215 (2022).</p>			



학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
SEM2002	반도체기초및실습	3	2	2	기초	2학년	영어	1	
SEM2007	신호해석	3	3		기초	2학년		2	
SEM2024	디지털회로설계및실습	3	2	2	기초	2학년		2	
SEM2030	디지털논리설계및실습	3	2	2	기초	2학년		1	
SEM2031	전자회로설계및실습	3	2	2	기초	2학년		2	
SEM2032	회로이론	3	3		기초	2학년		1	
SEM2033	현대물리학개론	3	3		기초	2학년		1	
SEM2034	기초전자기학	3	3		기초	2학년		2	
SEM2035	반도체물리전자	3	3		기초	2학년	영어	2	
SEM2036	최신반도체세미나	2	2		전문	1~2학년		2	P/F평가방식
SEM4004	반도체소자및실습1	3	2	2	전문	3학년	영어	1	팀 Project
SEM4009	반도체소자및실습2	3	2	2	전문	3학년	영어	2	팀 Project
SEM4010	반도체공정및실습1	3	2	2	전문	3학년		1	팀 Project
SEM4014	반도체공정및실습2	3	2	2	전문	3학년		2	팀 Project
SEM4015	디스플레이공학	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4062	메모리소자및재료	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4070	반도체박막공학	3	3		전문	4학년		1	
SEM4073	디지털신호처리	3	3		전문	3학년		2	
SEM4074	센서공학	3	3		전문	4학년		1	
SEM4078	아날로그회로설계및실습	3	2	2	전문	3학년		1	
SEM4080	반도체산학강좌	2	2		전문	4학년		1	P/F평가방식
SEM4082	반도체나노바이오소재	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4083	반도체계측및평가실습	3	2	2	전문	4학년		2	
SEM4084	양자소자	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4085	메모리회로설계및실습	3	2	2	전문	3학년		1	
SEM4086	신경망회로및시스템	3	3		전문	4학년		1	
SEM4087	시스템IC아키텍처	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4088	지능형반도체소자	3	3		전문	4학년	영어	2	
SEM4089	반도체정비원리및응용실습	3	2	2	전문	4학년		2	
SEM4090	반도체종합설계1	3	2	2	전문	4학년		1	
SEM4091	반도체종합설계2	3	2	2	전문	4학년		2	
SEM4092	시스템반도체설계및실습	3	2	2	전문	3학년	영어	2	
SEM4093	인공지능하드웨어설계	3	3		전문	4학년		2	
SEM4094	통신이론	3	3		전문	3학년		1	
SEM4095	광전자소자	3	3		전문	4학년	영어	1	
SEM4096	혼성모드회로설계및실습	3	2	2	전문	4학년	영어	1	
SEM4097	반도체물성분석	3	3		전문	4학년		2	

### 필수이수권장과목

현대물리학개론, 반도체물리전자, 기초전자기학, 반도체기초및실습, 반도체소자및실습1, 반도체소자및실습2, 회로이론, 디지털논리설계및실습, 디지털회로설계및실습, 전자회로설계및실습, 아날로그회로설계및실습



No	교과목명	학습성과																					
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3	
1	현대물리학개론										●		●								●		
2	기초전자기학										●	●	●										
3	디지털논리설계및실습														●						●		
4	전자회로설계및실습														●						●		
5	회로이론														●								
6	반도체기초및실습										●		●								●		
7	반도체물리전자										●		●								●		
8	신호해석										●		●	●									
9	디지털회로설계및실습									●			●						●				
10	통신이론										●		●									●	
11	반도체소자및실습1	●				●					●												
12	반도체소자및실습2			●		●		●															
13	반도체공정및실습1				●			●												●			
14	반도체공정및실습2							●								●							
15	디스플레이공학							●			●												
16	메모리소자및재료							●			●												
17	광전자소자							●			●												
18	혼성모드회로설계및실습								●				●						●				
19	시스템반도체설계및실습								●				●						●				
20	반도체박막공학										●										●		
21	디지털신호처리									●		●	●										
22	센서공학							●														●	
23	반도체물성분석											●											●
24	아날로그회로설계및실습								●				●						●				
25	인공지능하드웨어설계									●			●										
26	반도체산학강좌										●										●		
27	최신반도체세미나							●													●		●
28	반도체나노바이오소재										●										●		●
29	반도체계측및평가실습		●						●													●	
30	양자소자		●					●			●												
31	메모리회로설계및실습								●				●						●				
32	시스템IC아키텍처							●											●				
33	신경망회로및시스템							●											●				
34	지능형반도체소자							●														●	
35	반도체장비원리및응용실습										●			●							●		
36	반도체종합설계1	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37	반도체종합설계2	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



# 비교과 교육과정

2025  
Course Catalog

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
반도체대전	전학년	2학기	전공능력2,5	학습성과2-1 학습성과5-1, 5-3	전과목	시스템반도체학부
오픈랩	전학년	1,2학기	전공능력2,5	학습성과2-1 학습성과5-1, 5-3	전과목	시스템반도체학부



### 시스템반도체학부 전공교육과정

1학년		2학년		3학년		4학년		
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
공통기초				신호해석	통신이론	반도체산업경차		
일반물리학 및실험1	일반물리학 및실험2	디지털논리 설계및실습	디지털회로 설계및실습	메모리회로 설계및실습	디지털신호처리	신경망 회로및시스템	인공지능 하드웨어실제	
미적분학 및연습1	미적분학 및연습2	회로이론	전자회로 설계및실습	이론로그회로 설계및실습	시스템반도체 설계및실습	혼성모드회로 설계및실습	시스템IC 아키텍처	
공학수업A	최신반도체 세미나	현대물리개론	기초전자기학			반도체 종합실제1	반도체 종합실제2	
알기쉬운 반도체		반도체기초 및실습	반도체물리전자	반도체소자 및실습1	반도체소자 및실습2	센서공학	반도체계측 및평가실습	
				반도체공정 및실습1	반도체공정 및실습2	반도체박막공학	반도체물성분석	반도체장비 원리및응용
						메모리소자 및재료	지능형 반도체소자	양자소자
						광전자소자	디스플레이공학	
						반도체 나노바이오소재		

### 모듈 소개

공통기초	반도체 공통 기초 / 20학점	반도체 전공자를 위한 공통 기초소양
모듈1	물리전자 기초 / 12학점	반도체 소자 및 공정 분야 필수 전공기초 교육과정
모듈2	반도체 공통 / 18학점	반도체 전공자를 위한 공통 전공전문 교육과정
모듈3	소자 및 공정 심화 / 18학점	반도체 소자 및 공정 분야 전문성 제고를 위한 전공전문 심화 교육과정
모듈4	반도체 회로 기초 / 12학점	반도체 소자 및 회로 설계 분야 전문가 역량 함양을 위한 필수 전공기초 교육과정
모듈5	회로 설계 심화 / 18학점	반도체 회로 설계 분야 전문성 제고를 위한 필수 전공전문 심화 교육과정

### 트랙 이수 가이드





## 졸업 기준

2025  
Course Catalog

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (MSC)	소속: 시스템반도체학부		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	25학점	18학점	60학점	36학점	36학점	130학점

### 기타 졸업 요건

- 교과목 평점 평균 : 2.0 이상 취득자
- 외국어 시험(TOEIC) : 700점 이상 취득자
- 영어 강의 : 4과목 이상 이수자 (교양 및 전공 각 2과목 이상)
- 졸업종합시험
  - 시행시기 : 매년 2회 (6월말 및 12월말, 상세일정은 매학기의 2/3인 날에 별도 공지)
  - 시험과목 : 반도체소자, 반도체회로설계 (총 2과목, 각 60점 이하 과락)
  - 응시대상 : 6학기 이상 이수 중인 자
  - 졸업시험문제는 아래와 같이 시스템반도체학부에서 개설하는 핵심 교과목 내용을 바탕으로 출제됨
  - 반도체소자 : 반도체소자및실습1(SEM4004) 및 반도체소자및실습2(SEM4009)
  - 반도체회로설계 : 아날로그회로설계및실습(SEM4078) 및 전자회로설계및실습(SEM2031)
- ※ 졸업시험면제 조건 : 각 졸업시험과목의 핵심 교과목 평균평점이 3.75 이상일 경우 면제
- 예) 반도체소자및실습 1 A(4.0) 및 반도체소자및실습2 B+(3.5)를 취득한 경우 '반도체소자' 졸업시험 면제  
아날로그회로설계및실습 B0(3.0) 및 전자회로설계및실습 A+(4.5)를 취득한 경우 '반도체회로설계' 졸업시험 면제  
반도체소자 및 반도체회로설계 2개 시험과목 모두 면제 가능

※ 위 졸업요건은 2025학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용



## 전공인정 타 학과(전공) 개설 교과목

2025  
Course Catalog

개설학과(전공)	학수번호	교과목명	학점
전자전기공학부	ENE2002	회로이론1	3
전자전기공학부	ENE2008	회로이론2	3
전자전기공학부	ENE2007	전자회로실험	1
전자전기공학부	ENE2013	디지털실험	1
전자전기공학부	ENE4019	SoC 설계	3
전자전기공학부	ENE4070	초고주파공학	3
물리학과	PSS2001	현대물리학1	3
물리학과	PSS2003	현대물리학2	3
물리학과	PSS2005	전자기학개론	3

※ 최대 인정 학점 : 9학점



SEM2002	반도체기초및실습	Introduction of Semiconductors and Lab
<p>반도체의 기본 특성을 규정하는 여러 가지 원리와 물질내 전자의 거동 그리고 이에 근거한 기초 반도체 재료·소자 및 응용, 집적회로 및 반도체 공정에 관한 내용등 반도체과학의 분야를 포괄적으로 학습한다. 아울러 반도체 소자 및 회로를 분석하기 위한 기초실습을 수행한다.</p>		
<p>The study on basic semiconductor materials, devices, circuits and processes and basic experiments for the electronic measurement equipments.</p>		

SEM2007	신호해석	Signal Analysis
<p>신호를 분류하여 기본적인 신호들로 분해한다. 연속 신호와 이산 신호에 대하여 시간 영역과 주파수 영역에서의 해석법을 컨볼루션과 푸리에 급수/변환을 이용하여 제시한다. 신호의 시간 영역에서의 특성과 주파수 영역에서의 특성을 비교하여 물리적 의미를 파악하도록 한다. 시스템 분석과 합성에 유용한 라플라스변환과 z-변환도 다룬다.</p>		
<p>Signals are classified and decomposed into elementary signals. Continuous signals and discrete signals are analyzed in time domain and frequency domain. Properties of signals in time domain and frequency domain are compared and discussed to deliver physical meaning. Laplace transform and z-transform are also presented for analysis and synthesis of systems.</p>		

**SEM2024 디지털회로설계및실습****Design of Digital Circuits and Lab.**

본 강좌에서는 반도체 칩의 집적도를 향상시킨 VLSI 설계에 대해 공부한다. 이를 위해 2학년 기초전자회로에서 다루었던 디지털 회로를 이용하여, 곱셈기, 메모리, finite state machine(FSM) 을 직접 설계하고 공부한다. 또한, 아날로그 회로에 대한 깊은 이해를 위해 연산증폭기의 설계에 대해 공부한다. 실습에서는 설계의 최종단계에서 진행되는 반도체 배치설계(layout)에 대해 공부하고 직접 모의실험한다.

A VLSI design to improve the integration of a semiconductor chip is studied. We design a multiplier, a memory, and a finite state machine. Further, an operational amplifier is discussed to understand the analog systems. In the laboratory, a layout drawing for the final step of chip design is simultaneously performed.

**SEM2030 디지털논리설계및실습****Digital Logic Design and Lab.**

최근의 휴대폰이나 컴퓨터 같은 디지털 전자시스템은 거의 모두 하나의 반도체칩으로 집적화되어 가고 있다. 따라서 전자시스템을 반도체칩으로 구현할수 있는 디지털 VLSI 설계 기술에 대한 이해는 설계의 가장 기본적인 과정이라고 할 수 있다. 본 과목에서는 디지털 전자시스템을 반도체칩으로 구현하는 설계의 기본에 대해 공부하고, 이를 바탕으로 몇가지 시스템을 학생들이 직접 설계하면서 반도체설계의 과정을 공부한다.

Recently, almost all digital electronic systems such as mobile phones and computers are integrated into a single semiconductor chip. Therefore, understanding digital VLSI design technology that can implement electronic systems with semiconductor chips can be said to be the most basic process of design. In this course, we study the basics of design that implement digital electronic systems with semiconductor chips, and based on this, students design several systems themselves and study the semiconductor design process.

SEM2031

전자회로설계및실습

Electronic Circuit Design and Lab.

본 강좌에서는 인간이 보고 듣는 아날로그 신호처리를 위한 기초적인 전자회로에 대해 공부한다. 이를 위해 수동소자로 이루어진 Network 에 대해서 공부하고, 이를 해석하는 방법에 대해 강의한다. 후반부에서는 아날로그 증폭기응용 회로를 직접 설계한다. 실습에서는 컴퓨터를 이용하여 회로도들 직접 그리고, 모의실험하는 방법을 다룬다.

In this course, we study basic electronic circuits for processing analog signals that humans see and hear. To this end, we study networks made up of passive elements and lecture on how to interpret them. In the second half, the analog amplifier application circuit is designed directly. In practice, we will cover how to directly draw circuit diagrams and conduct simulation experiments using a computer.

SEM2032

회로이론

Engineering Circuit Analysis

회로이론은 시스템반도체분야의 심층전공을 이해하기 위한 필수과목이다. 전기의 기본개념에서부터 회로를 구성하는 소자의 정의, 각종 회로 분석 정리 및 법칙을 배운다. 회로의 해석 및 설계를 통하여 전달함수, 시간응답, 주파수 응답 등에 관한 문제들을 해결할 수 있는 능력을 키운다.

Engineering circuit analysis is an essential subject for understanding the in-depth major in the system semiconductor field. Learn the basic concepts of electricity, the definition of elements that make up a circuit, and various circuit analysis theorems and laws. Develop the ability to solve problems related to transfer function, time response, and frequency response through circuit analysis and design.

**SEM2033 현대물리학개론****Introduction of Modern Physics**

고전 시대에서 19세기로 들어올 때 태동하였던 중요한 물리학 개념인 양자론의 기초가 되는 사항들을 학습한다. 파동의 입자성 및 입자의 파동성 학습을 시작으로 현대적인 원자 모형에 대한 학습을 진행한 뒤, 양자역학의 기본 개념을 이해하여 고급 반도체 소재 및 소자의 특성을 학습하기 위한 기본 지식 확보를 목표로 한다.

Important concept of physics in basic quantum theory emerged from the classical era into the modern 19th century will be studied. It will be studied from particle properties of waves and wave properties of particles to modern atomic structures. After that, basic concepts in quantum mechanics will be studied to obtain basic knowledge for learning the characteristics of advanced semiconductor materials and devices.

**SEM2034 기초전자기학****Basic Electromagnetism**

반도체의 전하 및 전류의 흐름을 이해하기 위한 기초적인 전기 및 자기에 대한 이론을 공부한다. 전자기장의 해석에 필요한 벡터장 해석, 전계 및 에너지의 계산, 푸와송 방정식 및 라플라스 방정식의 해석과 풀이, 맥스웰 방정식의 이해와 응용을 목표로 한다.

This lecture provides basic electric and magnetic theories to understand the flow of charge and current in semiconductors. Additionally, students will learn how to understand and apply vector field analysis, calculation of electric fields and energy, analysis and solution of Poisson's and Laplace's Equation, and Maxwell's equations required for analysis of electromagnetic fields.

SEM2035	반도체물리전자	Semiconductor Physical Electronics
<p>반도체 물질의 결정구조, 에너지 밴드 이론, 전자와 정공 그리고 도우너 및 억셉터 등에 대한 양자통계, 평형 및 비평형 상태에서의 전하수송현상, 반도체의 전기적 광학적 특성 등에 대해 학습한다.</p>		
<p>The course aims at providing a deeper understanding of semiconductor physics and advanced devices. The lecture explores the principles and the operation mechanism of semiconductors and related devices, such as energy band, doping, semiconductor statistics, pn junction, etc.</p>		

SEM2036	최신반도체세미나	Colloquium for Recent Semiconductor Research
<p>본 강좌는 최신 반도체 연구 동향에 관한 세미나를 진행한다. 다양한 산학연 분야 현직에 있는 강사를 초빙하여 최근에 활발히 연구되는 반도체 관련 연구들의 정보를 학습한다.</p>		
<p>This course will hold a seminar on the recent semiconductor research trends. Speakers who are currently working in various fields of industry, academia, and research will be invited to learn information about semiconductor-related research that has been actively researched recently.</p>		

**SEM4004 반도체소자및실습1****Semiconductor Devices and Lab 1**

PN 접합에서의 물리적 특성과 이를 이용한 다이오드, bipolar junction transistor, 금속-반도체 접합에서의 전류-전압 특성들을 학습하고, 실습을 통해 구조 및 특성에 대한 이해를 높인다.

The study on physical properties of PN junctions bipolar junction transistors, and metal-semiconductor contact structures including experiments.

**SEM4009 반도체소자및실습2****Semiconductor Devices and Lab 2**

MESFET, JFET, MOSFET 등 기초 전계효과형 소자들에 대한 구조와 동작 특성을 학습한다. 아울러 이들 소자들에 대한 분석 및 제작 실습을 병행하여 학습의 이해도를 높인다.

The theoretical and experimental studies on physical properties and operating principles for the field effect transistors like as MESFET, JFET, MOSFET.

SEM4010	<b>반도체공정및실습1</b>	Semiconductor Fabrication and Process Lab 1
<p>반도체 소자 및 집적회로의 제작공정에 필요한 초고진공, 박막성장기술에 관한 이론과 실습을 병행하여 학습한다. 이 강좌에서는 진공시스템, 화학기상증착, 금속배선공정, 유기물 질증착, 평탄화공정에 대해 학습한다.</p>		
<p>It will be focused on the fabrication of semiconductor devices and intergrated chip. In this lecture, vacuum system, chemical vapor deposition, Sputtering, fabrication of metal line, molecular beam epitaxy, planarization will be studied parallel with experimental practice.</p>		

SEM4014	<b>반도체공정및실습2</b>	Semiconductor Fabrication and Process Lab 2
<p>반도체 소자 및 집적회로의 제작공정에 필요한 확산공정, 리소공정, 식각공정에 관한 이론과 실습을 병행하여 학습한다. 이 강좌에서는 감광액 도포 및 제거공정, 노광공정, 현상공정, 습식 및 건식식각공정, 감광액 세정공정에 대해 학습한다.</p>		
<p>It will be focused on the fabrication of semiconductor devices and intergrated chip. In this lecture, coating and removal of photoresist, Lithography, developing, wet and dry etching, photoresist cleaning will be studied parallel with experimental practice.</p>		

**SEM4015 디스플레이공학****Principle of Display Devices and Engineering**

TFT-LCD의 원리 및 동작 특성등을 학습하고 제작방법과 구조적 특성등을 학습한다. 나아가 OLED 및 FED 등 평판형 정보 표시소자의 동작원리와 기본 특성등을 이해하고, 평판 디스플레이소자의 최근 기술 및 연구동향을 학습한다.

The study and understanding on operating principles and structures for flat panel display devices like as TFT-LCD, OLED, FED.

**SEM4062 메모리소자및재료****Introductory Memory Devices and Materials**

반도체를 기반으로 한 메모리 소자에 대한 기본 동작 원리 및 소자 특성 분석에 대해 학습하고, 최근 새로운 동작 원리에 기반을 둔 메모리 소자 및 재료의 기초 개념 및 특징 등을 소개한다.

To teach fundamentals of semiconductor-based memory devices and to introduce novel memory devices which are recently developed.

SEM4070

반도체박막공학

Semiconductor Thin Film Technology

반도체 및 대체 신소재 박막의 성장 메카니즘 및 물성에 대해 다룬다. 물리학의 기본원리와 모형을 통해 접근하여 여러 가지 박막의 물질특성을 이해하고 응용되어 지는 여러 분야에 대해 강의 한다. 본 강좌는 반도체/전기/전자 소자의 물성을 이해할 수 있는 필수과목이다.

The growing mechanism of semiconductor and new functional material will be discussed in the lecture. The growing mechanism and the properties of the thin films are explained with physical models and their results can be applied to the new developments in the semiconductor industry. This lecture is the important curriculum subject for the understanding of semiconductor material, electronics and semiconductor devices.

SEM4073

디지털신호처리

Digital Signal Processing

디지털신호처리는 최근의 모든 전자시스템에 사용되는 중요한 부분이다. 특히, 컴퓨터의 CPU(Central Processor Unit), 휴대폰의 AP(Application Processor)등에는 모두 디지털 신호처리용 반도체칩이 내재되어 있다. 이를 위해 디지털신호처리용 칩의 기본이 되는 연산블록, 제어블록, 그리고 외부인터페이스 블록을 각각 공부한다. 후반부에서는 연산블록의 곱셈기, 제어블록의 클럭신호 발생기, 외부 인터페이스블록의 디지털 버퍼를 예제로 직접 설계한다.

A digital signal processing(DSP) is very important for electronic systems. In the middle of central processing unit(CPU) and application processor(AP), there exists a semiconductor chip with the DSP. In this lecture, an arithmetic block, a control block, and an interface block are studied. At the second stage, a multiplier, a clock generator, and a digital buffer are designed.

SEM4074

센서공학

Sensor Engineering

센서는 인체를 포함하여 자연에서 발생하는 정보 신호를 전자기기로 읽어내는 장치이다. 이미 의료기기, 이미징장치, 유량계, 중력 센서 등 많은 종류의 센서가 있다. 휴대전화를 포함한 휴대기기의 소형화, 경량화, 장수명화에 의해 더욱더 많은 전자장치를 휴대형으로 변혁시키는 발전은 일상생활의 문화적 수준을 획기적으로 변화시키고 있다. 센서 분야는 반도체 기술과 결합됨으로써 보다 인간친화적인 전기기계장치를 구현하여 인류복지향상에 기여할 것이다. 본 강좌에서는 자연 및 생체 신호의 특성과 종류, 센서의 구현과 동작 원리, 최신 센서의 기술 동향과 응용에 대하여 이해하는 것을 목적으로 한다. 이미 알려진 센서를 이해하는 것은 물론 창의성을 기반으로 하여 새로운 기능을 갖는 구조와 형태를 창작할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

Sensors are electronic devices reading information from nature including living body. We already see them in the medical instruments, imaging devices, flowmeter, gravity sensors and so on. Smaller, lighter, and longer-longevity hand-held devices induce more and more devices into miniaturization such that the cultural standard of our daily lives are greatly upgraded. Semiconductor-based sensors make the electromechanical devices human-friendly and contribute to human welfare. This course treats the characteristics and classification of signals from nature and living bodies, the implementation of sensors and their operation principles, state-of-art technology and applications. The ultimate goal of this lecture is to promote the ability to propose new sensors of novel function, structure, and form in creative manner.

SEM4078

아날로그회로설계및실습

Design of Analog Circuits and Lab.

본 강좌에서는 아날로그 신호처리를 위한 VLSI 설계에 대해 공부한다. 이를 위해 고급 연산증폭기의 해석, 연산증폭기를 이용한 시스템 설계를 공부한다. 그리고 이를 바탕으로 아날로그-디지털 변환기, 디지털-아날로그 변환기에 대해 공부한다. 또한, 실습에서는 각종 이론에서 배웠던 내용을 컴퓨터를 이용하여 모의실습하고 레이아웃까지 완료한다.

A VLSI design for analog signal processing is studied in this lecture. An advanced operational amplifier and a system design with an operational amplifier are discussed. Further, an analog-to-digital converter (ADC), and a digital-to-analog converter(DAC) are also studied. In the laboratory, a SPICE simulation and a layout drawing with a computer are simultaneously performed.

SEM4080	반도체산학강좌	Industry-University Lecture
<p>본 강좌는 기업에서 초빙된 외부 전문가들의 축적된 기술과 통찰력을 바탕으로 반도체에 대한 실용적인 강의를 제공한다.</p>		
<p>This course provides practical lectures on semiconductors based on the accumulated skills and insights of external experts invited from companies.</p>		

SEM4082	반도체나노바이오소재	Semiconducting Nano-Bio Materials
<p>본 강좌에서는 차세대 반도체 소자의 주요 재료인 나노바이오 소재에 관한 학습을 진행한다. 반도체 나노바이오 재료에 대한 전반적인 이해를 목표로 한다. 이 과정에서는 나노 크기의 저차원 반도체 소재와 반도체 바이오 소자에 사용되는 생체 분자 소재에 관한 물성에 대해 공부한다.</p>		
<p>In this course, students will learn about nano-bio materials used as the main materials for next-generation semiconductor devices. The goal of this course is to gain a general understanding of semiconductor nano-bio materials. Students will study the physical properties of low-dimensional nanoscale semiconductor materials and bio-molecular materials used in semiconductor bio-devices.</p>		

컴퓨터 제어를 통한 반도체 소자 측정 및 평가 방법을 학습한다. 본 강좌에서는 컴퓨터 기반 측정 장비 제어 소프트웨어인 Labview 프로그램의 전반적인 활용법 및 실제 측정 장비와 연동을 통해 반도체 소자 측정 실습을 진행한다.

It will be studied how to measure and characterize semiconductor devices through computer control. In this course, students will learn how to use the Labview program, a computer-based equipment measurement and control software, and practice measuring semiconductor devices through linking with actual measurement equipment.

극소형 나노공정 기술은 반도체 물질과 소자의 새롭고 독특한 특성을 이용할 수 있는 다양한 신개념 양자소자를 개발을 가능케 한다. 본 강의에서는 단일전자/정공 트랜지스터, 양자셀룰러오토마타, 양자컴퓨팅소자 등 반도체 양자/나노소자의 최근 발전과정에 대한 최신 배경과 기초를 강의한다.

Nanofabrication technology at ultra-small atomic or molecular scales can allow us to demonstrate various new-conceptual quantum devices that utilize novel and unique quantum-mechanical properties of semiconductors. This lecture provides the up-to-date backgrounds and fundamentals of the recent evolution in the semiconductor quantum devices such as single electron/hole transistors, quantum cellular automata, and quantum computing devices.

<b>SEM4085</b>	<b>메모리회로설계및실습</b>	<b>Memory Circuit Design and Lab.</b>
<p>메모리회로설계 및 실습 교과목은 컴퓨터 시스템에서 메모리의 구조와 작동 원리를 이해하고, 다양한 메모리 구조를 설계하는 데 중점을 둔다. 이 과정에서는 메모리 계층 구조, 캐시 메모리, 주기억장치, 보조기억장치의 역할과 기능을 배우며, 실제 설계를 위한 실습을 통해 이론을 적용한다. 이를 통해 메모리의 성능 최적화를 위한 다양한 설계 기법을 탐구한다.</p>		
<p>The memory circuit design course focuses on understanding the structure and operating principles of memory in computer systems and designing various memory structures. In this course, you will learn the roles and functions of memory hierarchy, cache memory, main memory, and auxiliary memory, and apply the theory through practice for actual design. Through this, we explore various design techniques to optimize memory performance.</p>		

<b>SEM4086</b>	<b>신경망회로및시스템</b>	<b>Neural network circuits and systems</b>
<p>본 강좌에서는 인공지능과 기계 학습에서 신경망의 구조와 동작 원리를 이해하고, 이를 하드웨어로 구현하는 방법을 다룬다. 다양한 신경망 아키텍처, 활성화 함수, 학습 알고리즘 등을 배우며, 실제 회로 설계 및 모의실험을 통해 이론을 적용한다. 학생들은 신경망의 성능을 최적화하고, 에너지 효율적인 시스템 설계를 위한 기술을 익힐 수 있다.</p>		
<p>In this course, we will understand the structure and operating principles of neural networks in artificial intelligence and machine learning, and how to implement them in hardware. Learn about various neural network architectures, activation functions, and learning algorithms, and apply theories through actual circuit design and simulation experiments. Students can optimize the performance of neural networks and learn techniques for designing energy-efficient systems.</p>		

**SEM4087 시스템IC아키텍처****System IC architecture**

본 강좌에서는 집적 회로(IC)의 설계와 시스템 구조를 이해하고, 이를 통해 다양한 전자 시스템의 성능을 극대화하는 방법을 탐구한다. 이 과정에서는 아키텍처 설계 원칙, 데이터 경로, 제어 논리 및 인터페이스 기술 등을 다루며, 실제 설계를 위한 모델링과 시뮬레이션을 진행한다. 학생들은 시스템 IC의 최적화 및 문제 해결 능력을 배양하고, 다양한 응용 분야에 적합한 시스템반도체 회로 설계를 경험한다.

In this course, we will understand the design and system structure of integrated circuits (ICs) and explore ways to maximize the performance of various electronic systems. This course covers architecture design principles, data paths, control logic, and interface technologies, and conducts modeling and simulation for actual design. Students develop system IC optimization and problem-solving skills and experience system semiconductor circuit design suitable for various application fields.

**SEM4088 지능형반도체소자****Intelligent Semiconductor Devices**

인공지능 및 딥러닝 알고리즘 수행에 필요한 다양한 지능형 반도체 소자들에 대해 학습하며, 특히 뉴로모픽 소자가 지녀야 할 주요 특성들과 이를 하드웨어적으로 구현하는 방법 및 응용 체계 등을 이해하는 것을 목적으로 한다. 우선 각종 2단자 멤리스터 및 3단자 비휘발성 메모리 기반의 뉴로모픽 소자들에 대한 핵심 동작 원리를 학습한 후, 이를 활용한 다양한 인공지능 응용에 대하여 학습한다.

This lecture aims at learning about various intelligent semiconductor devices that are essential for executing artificial intelligence and deep learning algorithms. Particularly, the lecture scope will be focused on a comprehensive understanding of the key characteristics of neuromorphic devices as well as how to implement these characteristics in hardware and the corresponding application systems. Students will begin to learn about the operation principles of various memristor- and nonvolatile memory-based neuromorphic devices, and then will study on their artificial neural network applications.

SEM4089	<b>반도체장비원리및응용실습</b>	<b>Principles and Applications of Semiconductor Equipment Lab.</b>
<p>반도체 소자를 제조하기 위한 공정과 반도체 소자의 분석평가에 주로 활용되는 장비들의 작동 원리를 학습한다. 반도체 장비들의 작동원리에 대한 이해를 바탕으로 실제 장비들을 활용한 최근 응용분야에 대한 이해를 목표로 강의 및 실습한다.</p>		
<p>Principles of semiconductor equipment utilized in semiconductor fabrication and semiconductor devices characterization will be studied. Based on an understanding of the principles of semiconductor equipment, this course aims to understand recent applications of the semiconductor equipment.</p>		

SEM4090	<b>반도체종합설계1</b>	<b>Semiconductor Capstone Design 1</b>
<p>반도체 관련 전공 교과목에서 배운 이론적 지식 및 실습 능력을 바탕으로 시스템반도체 소자 설계 작품을 기획, 공정, 분석하는 전 과정을 종합적으로 경험할 수 있도록 한다. 본 강의를 통하여 창의적인 개인 연구 및 개발을 주도적으로 수행하는 프로젝트 실습을 진행하여 반도체 이론의 실질적 응용 방법을 익히고 문제 해결 능력을 배양한다.</p>		
<p>Based on the theories learned in semiconductor-related major courses, students will be able to comprehensively experience the entire process of planning, processing, and analyzing system semiconductor device design works. Additionally, students will learn how to apply semiconductor theory and develop problem-solving skills through project practice that leads to creative personal research and development.</p>		

**SEM4091 반도체종합설계2****Semiconductor Capstone Design 2**

반도체 관련 전공 교과목에서 배운 이론적 지식 및 실습 능력을 바탕으로 시스템반도체 소자 설계 작품을 기획, 공정, 분석하는 전 과정을 종합적으로 경험할 수 있도록 한다. 본 강의를 통하여 창의적인 개인 연구 및 개발을 주도적으로 수행하는 프로젝트 실습을 진행하여 반도체 이론의 실질적 응용 방법을 익히고 문제 해결 능력을 배양한다.

Based on the theories learned in semiconductor-related major courses, students will be able to comprehensively experience the entire process of planning, processing, and analyzing system semiconductor device design works. Additionally, students will learn how to apply semiconductor theory and develop problem-solving skills through project practice that leads to creative personal research and development.

**SEM4092 시스템반도체설계및실습****System Semiconductor Design and Lab.**

최근의 모든 시스템은 하나의 반도체 칩 위에 집적화되고 있다. 특히, 통신, 제어, 컴퓨터를 중심으로 거의 모든 전자 시스템들이 과거의 큰 모듈에서 하나의 작은 칩으로 구현되고 있다. 이러한 추세에 맞추어 시스템반도체설계를 위한 지식에 대해 공부한다. 시스템의 기초 이론, 통신의 원리, 제어의 기본특성, 컴퓨터의 동작원리 등을 공부하고 이를 설계하는 방법에 대해 공부한다.

Recently, most of the electronic systems are integrated into a semiconductor chip. Specially, the conventional big modules are changed into small chips in the field of communication, control, and computer. Thus we study the system semiconductor design. After we study the basic theory of a system, the principle of communication, the basic characteristics of a control, and the computer theory, the design methodology is discussed.

**SEM4093 인공지능하드웨어설계****Artificial Intelligence Hardware Design**

AI 애플리케이션을 위한 디지털 시스템 설계 프로젝트는 CPU, 메모리, 버스, 인터페이스 및 CNN H/W 가속기를 포함하여 AI 애플리케이션을 위한 디지털 시스템 설계의 몇 가지 근본적인 문제를 다룬다. 두 번째 부분에서는 H/W 자습서 및 랩에서 양자화, 데이터 준비, 컨볼루션 커널, 활성화, 슬라이딩 윈도우 및 메모리 모델을 포함한 H/W 가속기 주제에 대하여 공부한다.

Digital System Design Projects for AI Applications cover several fundamental issues in designing digital systems for AI applications including CPU, memory, bus, interfaces and CNN H/W accelerators. In the second part, the H/W tutorials and labs cover the H/W accelerator topics including quantization, data preparation, convolutional kernel, activation, sliding window and memory models.

**SEM4094 통신이론****Communication Theory**

진폭변조 및 위상변조 등의 아날로그 통신 이론과 ASK, FSK, PSK 등의 디지털 통신 이론, 부호화의 배경과 원리 등을 강의한다. 반도체 IC를 이용하여 통신 부품을 구현하는 방법에 대하여 검토한다. 통신기기의 동작원리와 구성을 이해하는 것을 목표로 한다.

This course treats communication theory, background and principles of coding, and analog/digital modulations such as amplitude/phase modulation, ASK, PSK, and FSK. The implementation of communication blocks using semiconductor integrated circuits is discussed. The purpose is to understand the operation principles and the construction of the communication equipments.

**SEM4095 광전자소자****Optoelectronic Devices**

현대 저탄소 녹색 기술의 한 분야로써 백색 LED 및 photovoltaic 소자와 관련한 내용을 강의한다. 이를 위해 반도체에서의 흡수와 방출등 기본적인 광학적 과정을 이해하고 이에 근거하여 발광소자 및 태양전지 등 수/발광 소자의 동작원리와 구조적인 특징 등에 대하여 학습한다.

In this lecture, optical processes in semiconductors are studied. And the structure and operating principles for optical devices like as LED, LE, solar cell will be treated.

**SEM4096 혼성모드회로설계및실습****Mixed Mode Circuit Design and Lab.**

최근의 거의 모든 반도체 칩들은 디지털회로와 아날로그회로가 혼재되어 있다. 즉, 혼성모드 형태로 되어 있기 때문에 이에 대한 공부 및 설계가 중요하다. 본 강좌에서는 PLL (Phase Locked Loop) 및 PMIC (Power Management IC) 를 기본으로 각종 응용회로에 대해 공부한다. 또한, 시그마델타회로, 고성능 필터의 동작원리에 대해 공부하고, 이를 이용한 각종 응용시스템에 설계 기법에 대해서 공부한다.

In this course, we will understand the design and system structure of integrated circuits (ICs) and explore ways to maximize the performance of various electronic systems. This course covers architecture design principles, data paths, control logic, and interface technologies, and conducts modeling and simulation for actual design. Students develop system IC optimization and problem-solving skills and experience system semiconductor circuit design suitable for various application fields.

반도체 및 신소재 박막의 물성을 측정하기 위해 필요한 여러 측정원리 및 기술 (XPS, UPS, XRD, LEED, RHEED, AES 및 SPM등)에 대해 다룬다. 각 측정 기술을 이해하기 위해 필요한 기본적인 물리학적 원리에 대해 학습한 후 측정 툴의 원리는 물론 측정 데이터의 분석 방법에 대해 다룬다. 본 강좌는 반도체과학을 전공하는 학생 뿐만 아니라 물리, 화학, 재료공학등은 물론 생물학 전공 학생에게도 매우 유용한 강좌이다.

The analysis methods (XPS, UPS, XRD, LEED, RHEED, AES and SPM etc.) of Semiconductor and new functional thin film material will be discussed in the lecture. In order to understand each experimental tool, the basic physical principle will be learn at first and discussed about the experimental technique. The data analysis methods will be dealt also in the lecture. This lecture is very useful not only for the students who study semiconductor science but also for the chemists, physicists, material engineer and biologists.