

|사전등록| 2021년 7월 26일(월)까지

|입금계좌| 우리은행 1005-100-135914
예금주: (사)한국통신학회

|등록비|

구 분		사전등록	실시간등록
학생	통신학회 회원	36만원	39만원
	통신학회 비회원	40만원	43만원
일반	통신학회 회원	44만원	47만원
	통신학회 비회원	48만원	51만원

- 등록비에는 강의자료(하드카피) 및 발송 비용이 포함되어 있음.
- 동일 기관에서 3명 이상 동시에 신청 시 할인 혜택이 있습니다. (사전 등록에 한함).

구 분	일반	학생
3명 등록	1인당 2만원 할인	1인당 2만원 할인
4명 이상 등록	1인당 4만원 할인	1인당 4만원 할인

- 위 할인혜택을 적용받으실 등록자분께서는 문의처 메일로 개별 문의 주시기 바랍니다.

|유의사항|

- 홈페이지에서 등록 후 온라인 입금 또는 카드 결제(현장 결제 불가)
- 등록 홈페이지 : 통신학회 홈페이지(<https://www.kics.or.kr>) 접속 후, 행사 배너에서 클릭 또는 [학술행사]-[등록중인행사]에서 등록
- 등록 시 포함할 정보 : 등록자 성명, 소속, 일반/학생, 연락처(유선, HP), 지도교수(학생의 경우), 통신학회 회원번호(회원 등록의 경우), 강의자료 배송 주소(필수 입력)
- 세금계산서 발급을 위해서는 사업자등록증 사본을 첨부하여 메일(budget@kics.or.kr)로 요청한 경우 처리 가능 (카드결제 시 계산서는 발급되지 않으며, 카드 영수증 발급 가능)
- 등록자에 한하여 온라인 접속에 대한 내용은 등록자 이메일로

추후 안내 예정이며, 행사 개최 전 등록비 납입완료 필수(등록비 미결제자는 행사 당일 접속 불가)

- 참석확인증 발급
 - 회 원 : 한국통신학회 홈페이지 [마이페이지]-[학술행사 참가내역]에서 출력
 - 비회원 : 한국통신학회 홈페이지 [학술행사]-[참가확인증/영수증 발급]에서 출력
- 거래명세표 발급 : 하단의 문의처 이메일 주소를 통해 요청
- 강의자료를 택배 발송 예정입니다. 홈페이지에서 등록 시, 배송받을 주소를 입력하여 주십시오. (7월 26일(월) 이후 등록하는 경우 강의자료 최대한 빨리 발송을 할 계획이나, 강좌 시작 전 강의자료 수령이 어려울 수도 있습니다.)
- 환불안내 : 사전등록기간 후의 등록비 환불은 불가하오니 양지하시기 바랍니다.

※ 본 행사와 관련한 모든 자료에 대해 무단복제 및 촬영, 도용, 2차 수정, 재배포 및 상업적 사용을 금지합니다. 이를 위반할 경우 민·형사상 책임을 부담할 수 있습니다.

- 등록비에 강의자료(하드카피) 및 발송 비용 포함
- 강좌 영상은 강좌 종료 후에도 1회 다시 듣기 허용 예정

운영위원회

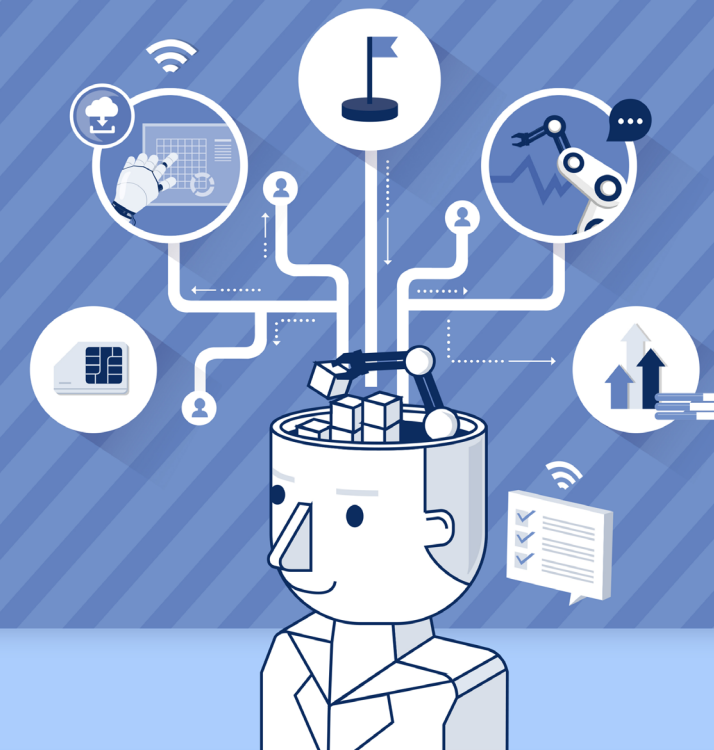
- 부호 및 정보이론 연구회 위원장 : 김상호 (성균관대)
- 프로그램 위원장 : 박대영 (인하대), 정방철 (충남대)
- 프로그램위원 : 최지웅 (DGIST), 신원용 (연세대), 홍송남 (한양대), 양현중(POSTECH)
- 출판 : 신원용 (연세대)
- 온라인 현장 : 홍송남 (한양대)

문의처

- 담당자: 한국통신학회 사무국 박진선
- Tel: 02-3453-5555 (내선번호 7번)
- E-mail: sec@kics.or.kr



2021년도 직장인과 대학원생을 위한 정보 및 학습이론 단기강좌



Online 강좌

|일 시| 2021년 8월 2일(월) ~ 5일(목)

|주 최| 한국통신학회 부호 및 정보이론 연구회

안녕하십니까? COVID-19 팬데믹의 지속으로 인하여 정상으로의 복귀가 이른 시일 내에 이루어지기는 어렵겠지만, 백신 접종의 효과가 실증됨에 따라 희망적인 미래를 기대할 수 있게 된 것 같습니다. 범세계적인 21세기 최악의 사태를 극복하고, 완전한 정상으로 돌아가기까지 모두 건강하시기 바랍니다.

한국통신학회 부호 및 정보이론 연구회에서 2021년 “정보 및 학습이론 단기강좌”를 준비하여 초대의 말씀을 올립니다. 잘 아시다시피 정보이론은 통신 및 데이터 압축의 기반이 되는 이론으로 소위 “정보 시대”의 시초이자 근간이 되어왔습니다. 5G 및 6G 통신에서도 내내 정보이론적으로 약속된 영역을 달성하기 위한 노력이 지속되고 있습니다. 정보이론은 기계학습 연구에서도 중요한 도구로 사용되는 바, 그 영향력이 확대되고 있습니다. 또한 정보이론 소사이어티에서도 기계 학습 및 딥러닝에 대한 연구가 활발하게 이루어져 많은 연구 결과들이 도출되고 있습니다.

이러한 흐름에 발맞추어 부호 및 정보이론 연구회에서는 2021년 8월 2일부터 5일까지 4일간 정보이론과 학습이론의 기초 그리고 그 응용에 관한 단기강좌를 개최하게 되었습니다. 첫째 날에는 정보이론의 기초 과정을 준비하였습니다. 상세한 증명보다는 중요한 개념과 주요 결과에 초점을 맞추어 응용 분야에서 잘 활용할 수 있도록 구성하였습니다. 둘째 날에 머신 러닝의 기초에 대한 튜토리얼을 준비했습니다. 기초 학습이론부터 딥러닝에 이르기까지 학습이론의 응용을 이해하는데 필요한 내용을 담았습니다. 셋째 날에는 정보이론의 중요한 통신 응용으로 6G 시스템의 안테나 기술과 무선 접속 기술을 심도 있게 소개합니다. 넷째 날에는 학습이론의 중요한 응용으로 무선 통신에서의 연합 학습과 프라이버시 보호를 위한 딥러닝이라는 주제를 선택하였습니다. 본 강좌를 통하여 정보이론 및 학습이론 관련 연구활동을 진행하기 위한 기본 지식을 쌓음과 동시에 가장 핵심 응용 예들을 깊이 있게 살펴볼 수 있도록 하였습니다. 관련 분야 학생 및 연구자들에게 큰 도움이 될 것이라 확신합니다.

특히 금번에는 COVID-19 환경을 고려하여 온라인 강좌로 개설된 바, 수도권 외 지역의 수강 희망자들에게 접근성이 오히려 향상되었습니다. 국내 산업 및 학문 발전을 위해서 물심양면으로 노력하시는 산·학·연 관계자님들께 진심으로 감사드리고, 금번에 준비된 단기강좌에 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

2021년 7월

부호 및 정보이론 연구회 위원장 김상효 교수

프로그램 위원장 박대영 교수, 정방철 교수

8월 2일 월요일 정보이론의 원리 – Fundamentals of Information Theory		
강의시간	강의내용	연사
09:00~12:30	정보이론 기초 1: Information Measures	홍송남 교수 (한양대)
	본 강의에서는 정보이론의 기본 개념 및 이론들에 대해 알아본다. 특히, Information Measures (Entropy, Divergence, Mutual Information), Fundamental Inequalities (Data Processing Inequality, Fano Inequality) 및 AEP (Asymptotic Equipartition Property)에 대해서 알아보고 이를 적용하는 몇 가지 사례를 소개한다.	
12:30~13:30	중식	
13:30~17:00	정보이론 기초 2: Coding Theorem and Channel Capacity	홍송남 교수 (한양대)
	본 강의에서는 통신 및 데이터 압축 등의 응용분야에서 정보이론의 활용에 대해 알아본다. 특히, Entropy Rate, Data Compression, Differential Entropy, Rate-Distortion Function 및 Source/Channel Coding Theorem에 대해서 알아본다. 또한, 대표적인 통신 채널 (Binary Erasure Channel, Binary Symmetric Channel, Gaussian Channel)들의 채널 용량에 대해서 소개한다.	

8월 3일 화요일 학습이론의 원리 – Fundamentals of Learning Theory		
강의시간	강의내용	연사
09:00~12:30	머신 러닝 기초 1: Basic Algorithms	문태섭 교수 (서울대)
	기본적인 선형(Linear) 기계학습 모델(Linear/Logistic Regression, Support Vector Machine) 부터 시작하여, 비선형(Nonlinear) 모델 (Kernel Machine, Neural Network, Decision Trees)에 대해 소개한다. 또한, 최근 많은 각광을 받는 딥러닝(Deep Learning) 모델의 기초를 소개한다.	
12:30~13:30	중식	
13:30~17:00	머신 러닝 기초 2: Deep Learning and Learning Theory	문태섭 교수 (서울대)
	보다 심화된 딥러닝 모델의 학습 방식과 응용 사례에 대해 소개한다. 또한, 기본적인 학습이론 (Learning Theory)의 개념들(PAC Learning, Rademacher Complexity, VC Dimension)에 대해 소개하고, 간단한 증명 방식들에 대해서 소개한다.	

8월 4일 수요일 정보이론기반 6G 이동통신 기술 – Information Theoretic Perspectives on 6G		
강의시간	강의내용	연사
09:00~12:30	6G MIMO: Massive, Cell-Free, and LoS MIMO	정방철 교수 (충남대)
	본 강의에서는 6G 이동통신의 핵심 전송기술로 사용될 MIMO 기술들의 정보이론적 관점을 다룬다. 강의의 첫 부분에서 MIMO Channel의 Capacity 분석에 대한 기초적인 개념을 다루고, 최근 활발히 연구되고 있는 Massive MIMO와 Cell-Free MIMO기술에 대한 정보이론적 분석 방법을 다룬다. 또한, 테라헤르츠 대역 통신에서 주로 구현될 가시선 다중안테나 시스템 (LoS MIMO)에 대해 살펴보고 LoS MIMO Channel의 Capacity 분석에 대한 정보이론적 관점을 살펴본다. 강의의 마지막에서 6G 이동통신에서 활용될 것으로 예상되는 각광도운동량(Orbital Angular Momentum, OAM)기반 MIMO기술과 지능형반사표면(Intelligent Reflection Surface, IRS)기반 MIMO기술에 대해서도 간단히 살펴본다.	
12:30~13:30	중식	
13:30~17:00	6G Access: NOMA and RSMA	신원재 교수 (아주대)
	본 강의에서는 6G 무선 액세스 기술의 주요 후보 기술 중 하나인 비직교 다중접속기술(NOMA) 기술을 정보이론 관점에서 다룬다. NOMA는 동일한 시간, 주파수, 공간 자원 상에 다수의 사용자들을 동시에 지원하기 위하여 다수의 신호를 의도적으로 중첩시켜서 전송하고, 수신기에서는 순차적 간섭제거(SIC) 기법을 활용하는 기술이다. 다양한 무선통신 환경에서 어떻게 해당 기술이 적용 가능하고, 이론적 성능 이득은 얼마나 있는지에 대해 살펴본다. 이어서 다중안테나 시스템에서 NOMA 기술의 한계점을 보완할 수 있는 전송을 보할 다중접속 기술 (RSMA)을 소개하고, 이론적 주요 결과들을 소개한다. 마지막으로 관련 최신 연구 동향 및 기술적 과제에 대해 논의할 예정이다.	

8월 5일 목요일 학습이론기반 미래 ICT기술 – Learning Theoretic Perspectives on Future ICT		
강의시간	강의내용	연사
09:00~12:30	Federated Learning over Wireless Communication Systems	전요셉 교수 (POSTECH)
	연합학습(Federated learning)은 서버와 다수의 무선 기기가 연합하여 데이터의 직접적인 전송 없이도 학습 모델을 훈련시킬 수 있는 분산형 기계학습 기술이다. 본 강의에서는 통신-효율적인 연합학습을 실현하기 위한 다양한 송/수신 기술들을 소개하고자 한다. 특별히, 연합 학습의 통신 오버헤드를 효과적으로 줄일 수 있는 모델 압축 기법들과 함께, 압축된 모델을 정확하게 복구할 수 있는 수신 알고리즘들을 소개하고자 한다. 또한, 위 송/수신 기술들을 사용하였을 때 달성할 수 있는 모델 복구 정확도 및 학습 수렴 속도를 이론적으로 분석하고자 한다.	
12:30~13:30	중식	
13:30~17:00	Privacy-Preserving Deep Learning and Its Applications	양현종 교수 (POSTECH)
	본 강의에서는 딥러닝 플랫폼 중 Training Data와 Inference System에 가해질 수 있는 공격들에 대해 알아본다. 특히, Training Data의 공격을 원천적으로 방어할 수 있는 최근 연구되고 있는 Differential Privacy (DP)의 개념 및 이론에 대해 알아보고, DP의 개념을 적용한 연구 사례들에 대해 소개한다. 또한, Inference System의 공격을 방어하기 위한 몇 가지 사례를 소개한다.	