

|사전등록| 2024년 7월 22일(월) 까지

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

|등록비

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

|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
- 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)
- 참가확인증 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

- 강의자료는 행사 웹페이지에 게시될 예정입니다.
- 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.
- 강좌 영상은 강좌 종료 후에도 1회 다시 듣기 허용 예정

운영위원회

- 부호 및 정보이론 연구회 위원장 : 정방철(충남대)
- 프로그램 위원장 : 신원용 (연세대)
- 프로그램위원 : 홍승남(한양대), 김용준(포스텍), 이호원(아주대), 양현종(포스텍), 곽정호(DGIST), 이남윤(고려대), 이시현(KAIST)
- 출판 : 이호원(아주대), 곽정호 (DGIST)
- 온라인 현장 : 양현종(포스텍), 이남윤(고려대)

문의처

- 담당자: 한국통신학회 사무국 김혜빈
- Tel: 02-3453-5555 (내선번호 8번)
- E-mail: conf3@kics.or.kr



2024년도 직장인과 대학원생을 위한 정보 및 학습이론 단기강좌



📺 Online 강좌

|일 시| 2024년 7월 29일(월) ~ 8월 1일(목)

|주 최| 한국통신학회 부호 및 정보이론 연구회

안녕하십니까? 2024년 갑진년 한 해도 정신없이 절반 가량 흘렀습니다. 올 한해 남은 기간 동안 모두 건강하시고 계획하시는 모든 일이 성사되기를 기원합니다.

한국통신학회 부호 및 정보이론연구회에서 준비한 2024년 '정보 및 학습 이론' 단기 강좌를 준비하여 초대의 말씀을 올립니다.

정보이론은 통신과 데이터 압축의 기초가 되는 학문으로, 이른바 "정보화 시대"의 시작이자 토대가 되어 왔습니다. 6G 통신 및 네트워크 분야에서도 정보이론이 약속한 영역을 달성하기 위한 노력이 이루어지고 있습니다. 뿐만 아니라, 정보이론은 기계학습 연구에서도 중요한 도구로 사용되며 그 영향력이 확대되고 있습니다. 이에 부호 및 정보이론연구회에서도 기계학습에 대한 연구를 활발하게 진행하고 있으며, 그 결과 많은 연구 성과가 도출되고 있습니다.

이러한 흐름에 발맞추어 부호 및 정보이론연구회에서는 2024년 7월 29일부터 8월 1일까지 4일간 정보이론과 학습이론의 기초 및 응용에 대한 단기 강좌를 개최합니다. 정보이론 및 학습이론 분야에서 다년 간의 학계/산업체 경험을 가진 국내 최고의 전문가들을 강사진으로 모셨습니다. 첫째 날에는 정보이론에 대한 기초 강좌를 준비했습니다. 상세한 증명보다는 중요한 개념과 주요 결과에 초점을 맞추었고, 통신 및 데이터 압축 분야에 잘 활용할 수 있도록 준비했습니다. 둘째 날에는 최근 기계학습 분야에서 높은 주목을 받고 있는 그래프 학습에 대한 기초를 그래프 신호 처리 및 그래프 매칭 관점에서 소개합니다. 셋째 날에는 통신용 트랜스포머, AI-native network용 자원 관리 등 6G를 위한 기계학습의 최신 동향을 소개합니다. 넷째 날에는 학습이론의 6G 시스템으로의 중요한 응용으로 연합 학습 및 분산 학습에 대한 최근 연구 결과물을 포함하였습니다.

본 강좌는 정보이론과 학습이론에 대한 연구를 수행하기 위한 기본 지식을 제공하는 동시에 가장 중요한 응용 분야를 깊이 있게 살펴볼 것입니다. 관련 분야의 시스템 개발자, 연구자, 대학원생, 그리고 해당 분야에 관심이 있는 일반인 및 직장인들에게 큰 도움이 될 것입니다. 온라인 강좌로 개설하여 지역에 무관하게 편리하게 수강하실 수 있습니다. 국내 산업 및 학문 발전을 위하여 물심양면으로 노력하시는 산학연 관계자님들께 진심으로 감사드리고, 금번에 준비된 단기강좌에 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

2024년 7월

부호 및 정보이론 연구회 위원장 정방철 교수
프로그램 위원장 신원용 교수

7월 29일 월요일 Fundamentals of Information Theory		
강의시간	강의내용	연사
09:30~12:30	Introduction to Information Theory 1: Fundamentals of Information Theory 본 강의에서는 정보 이론의 기본 개념 및 이론들에 대해 살펴본다. 특히, 정보 이론의 핵심 개념인 Information Measures (Entropy, Divergence, Mutual Information), Fundamental Inequalities (Data processing inequality, Fano inequality) 및 AEP (Asymptotic equipartition property)에 대해서 알아보고 기계학습 및 통신 연구에서 이를 응용하는 사례를 소개한다.	홍승남 교수 (한양대)
12:30~14:00	중식	
14:00~17:00	Introduction to Information Theory 2: Information Theory in Communication and Data Compression 본 강의에서는 통신 및 데이터 압축 분야에서 정보 이론적 결과에 대해 살펴본다. 특히, 통신 및 데이터 압축의 최적 성능에 대한 channel coding theorem, rate-distortion theory, source-channel separation theorem에 대해 다루고, 주요 네트워크 모델에서의 정보 이론적 결과에 대해 소개한다.	이시현 교수 (KAIST)
7월 30일 화요일 Fundamentals of Machine Learning		
강의시간	강의내용	연사
09:30~12:30	Introduction to Graph Learning 1: Graph Signal Processing for ML 그래프 신호 처리 관점에서 그래프 필터링은 기계학습 문제 해결 시 매우 낮은 계산 복잡도와 함께 state-of-the-art 성능을 보이는 것으로 알려져 왔다. 본 강의에서는 그래프 필터링과 그래프 학습 간 방법 간 연결을 짓는 것을 목적으로 한다. 먼저, 잘 알려진 graph convolutional network (GCN)의 기본 원리가 그래프 필터로 해석될 수 있음을 설명한다. 그리고, 복잡한 모델 학습 과정 없이 low-pass filter만을 사용하는 그래프 필터 방법을 소개한다. 구체적으로, 추천 시스템을 위해 학습을 필요로 하지 않는 그래프 필터링 기반 협업 필터링 방식을 보이고, 실제계 추천 영역에 어떻게 응용될 수 있는지를 토의한다.	신원용 교수 (연세대)
12:30~14:00	중식	
14:00~17:00	Introduction to Graph Learning 2: Graph Matching: Fundamental Limits and Efficient Algorithms 본 강의는 그래프 매칭 문제에 대한 포괄적인 개요를 제공한다. 그래프 매칭 문제는 데이터 과학, 생물 의학 응용, 검색 가능한 암호화 등 다양한 분야에서 중요한 과제로 다루어진다. 그래프 매칭은 NP-complete 문제이지만, 랜덤 그래프로 효과적으로 모델링된 많은 실제 네트워크에서는 점근적 한계에서 상전이 현상이 관찰되어 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 강의는 그래프 매칭 연구에 사용되는 주요 기술 도구와 정보 이론적 한계, 효율적인 알고리즘 개발에 관한 최근 발견을 다룬다.	정해원 교수 (KAIST)

7월 31일 수요일 Emerging Topics in Machine Learning for 6G		
강의시간	강의내용	연사
09:30~12:30	Transformer for Communications 트랜스포머(transformer)는 기존의 심층 신경망 구조를 대체하여, 자연어 처리(NLP), 컴퓨터 비전, 그리고 생성형 AI 등 대부분의 분야에서 표준적인 모델로 광범위하게 사용 되고 있다. 본 강연에서는 1) 트랜스포머의 기본 구조 및 특징, 2) 트랜스포머의 어텐션을 활용한 시맨틱 통신, 3) 트랜스포머를 사용한 채널 코딩의 범용 복호 등에 대해 살펴본다.	김용준 교수 (POSTECH)
12:30~14:00	중식	
14:00~17:00	Resource Management for AI-Native Networks 본 강의에서는 최근 6G Open-RAN 네트워크의 주요 특징으로 이야기되고 있는 AI-native network에 대해 소개하고, 해당 네트워크에서 동적 최적화 및 학습이론을 적용한 자원관리방안에 대해 알아본다. 전반부에는 Open-RAN 구조의 주요 특징 및 AI for network, network for AI의 주요 개념에 대해 살펴보고, 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크 자원의 정의에 대해 알아본다. 후반부에는 AI-native 네트워크 구조에서 Lyapunov 최적화와 강화학습이론을 적용하여 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크 자원을 효율적으로 관리하면서 AI 어플리케이션의 성능을 향상시키기 위한 최근 연구 결과 및 동향에 대해 살펴본다.	곽정호 교수 (DGIST)
8월 1일 목요일 Federated & Distributed Machine Learning		
강의시간	강의내용	연사
09:30~12:30	Federated Learning 본 강의에서는 분산 시스템에서 인공지능 모델을 학습하기 위한 방법으로 많이 사용되고 있는 federated learning (FL)에 대해 알아본다. 전반부에서는 FL의 기본 동작 방법 및 원리를 설명하고, 주요 논문들과 함께 FL에서 고려되어야 할 중요한 문제들에 대해서 생각해보는다. 후반부에서는 FL의 Key design principle 중 하나인 데이터 프라이버시에 대해서 살펴본다. 데이터 프라이버시를 위협하는 model inversion attack과 이를 방어하기 위해 구글에서 제안한 secure aggregation 기법을 소개하고, 프라이버시 강화를 위한 최근 연구 결과 및 동향에 대해서 살펴본다.	소진현 교수 (DGIST)
12:30~14:00	중식	
14:00~17:00	Gradient Sign Information is All You Need for Distributed Learning 분산 학습은 여러 엣지 컴퓨터 및 데이터를 활용하여 대규모 학습 모델 훈련을 가속화하는 효과적인 접근법이다. 본 강의에서는 고전적인 오류 정정 부호 이론을 통해 다수결 원칙을 사용하는 signSGD-MV 알고리즘을 통신 문제로 재해석하는 방식에 대해 소개한다. 이를 통해 기존 signSGD-MV 분산 최적화 알고리즘의 단점을 극복하는 soft majority voting 방식의 새로운 signSGD 최적화 기법에 대해 설명한다. 새로 제안한 방식을 통해 edge worker들이 이기종 데이터 분포나 연산 능력 차이가 있거나 적대적 작업자가 존재하는 경우에도 local gradient 부호 정보만으로 모델 최적화를 수행할 수 있음을 이론적으로 실험적으로 보인다.	이남윤 교수 (고려대)