

Research Institute of Basic Sciences  
Incheon National University

# Newsletter

인천대학교 기초과학연구소 뉴스레터  
한국연구재단 지정 대학중점연구소

Vol.34 2025. 12.

인

천

대

학

교

Research Institute of Basic Sciences  
Incheon National University

# Newsletter

인천대학교 기초과학연구소 뉴스레터  
한국연구재단 지정 대학중점연구소

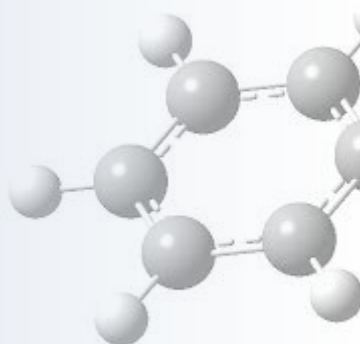
Vol.34 2025. 12

발행일 | 2025년 12월  
발행인 | 김태현  
편집인 | 강유리, 최규성  
발행처 | 인천대학교 기초과학연구소

2025-2 운영위원회		
직위	학과(부)	성명
소장	화학과	김태현
운영위원	수학과	이윤복
	화학과	임태은
	물리학과	박영미
	해양학과	이재성
	생명과학부	예정용
상임연구원	기초과학연구소	강유리
박사후연구원	기초과학연구소	최규성

## Contents

1. 학술행사 및 연구활동	03
1-1. 콜로키움 개최	
1-1-1. 제 15차 콜로키움	03
1-1-2. 제 16차 콜로키움	04
1-1-3. 제 17차 콜로키움	05
1-1-4. 제 18차 콜로키움	06
1-1-5. 제 19차 콜로키움	07
1-1-6. 제 20차 콜로키움	08
1-1-7. 제 21차 콜로키움	09
1-1-8. 제 22차 콜로키움	10
1-1-9. 제 23차 콜로키움	12
1-2. 상시 콜로키움 개최 현황	13
1-3. 17 <sup>th</sup> 기초과학	
국제공동심포지움	14
1-3-1. 수학과 강연	15
1-3-2. 물리학과 강연	16
1-3-3. 화학과 강연	17
1-3-4. 생명과학과 강연	18
1-3-5. 대학원생 포스터 발표 전시	19



# 1 학술행사 및 연구활동

## 1-1. 콜로키움 개최

### 1-1-1. 제 15차 콜로키움 (해양학과)

주관 학과 : 해양학과  
 - 일시 : 2025. 09. 11. (목) 15:00 ~ 17:00  
 - 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 527호

시간	연사	소속	발표주제
15:00 ~17:00	김진형	극지연구소	생명자원 활용연구: 슬기로운 남극 물고기



## 1-1-2. 제 16차 콜로키움 (화학과)

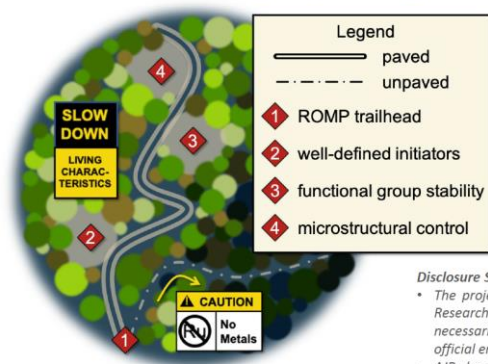
주관 학과 : 화학과

- 일시 : 2025. 09. 16. (목) 16:00 ~ 18:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 325호

시간	연사	소속	발표주제
16:00 ~18:00	AJ Boydston	University of Wisconsin, Madison	tal-Free Ring-Opening Metathesis Polymerization

### Metal-Free Ring-Opening Metathesis Polymerization



**AJ Boydston**  
 Yamamoto Family Professor, Department of Chemistry  
 Department of Chemical and Biological Engineering  
 Department of Materials Science and Engineering  
 University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53706, USA

**Disclosure Statements:**

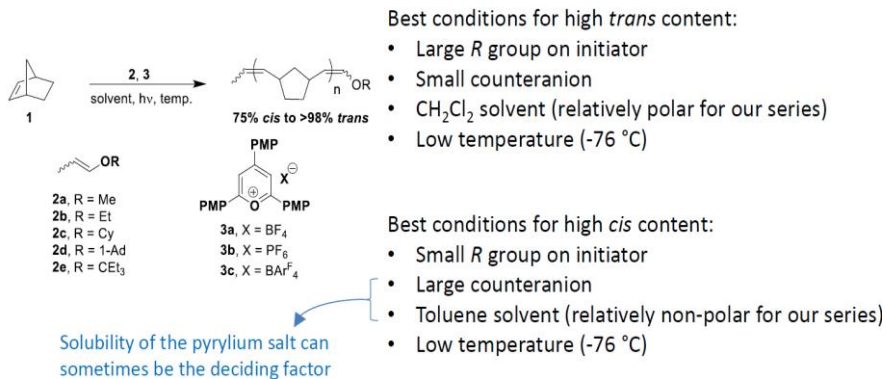
- The project or effort depicted was or is supported by the U.S. Army Research Office, and the content of the information does not necessarily reflect the position or the policy of the Government, and no official endorsement should be inferred.
- AJB has an ownership interest in BCI, Inc., which has licensed technology discussed in this seminar.

Art credit: Rachel Tritt

Lu, P.; Kensi, V. K.; Tritt, R. L.; Seidenkranz, D. T.; Boydston, A. J. *Acc. Chem. Res.* **2020**, *53*, 10, 2325–2335.



### Alkene Stereochemistry: Summary



Yang, X.; Gitter, S. R.; Roessler, A. G.; Zimmerman, P. M.; Boydston, A. J. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 13952-13958.

### 1-1-3. 제 17차 콜로키움 (화학과)

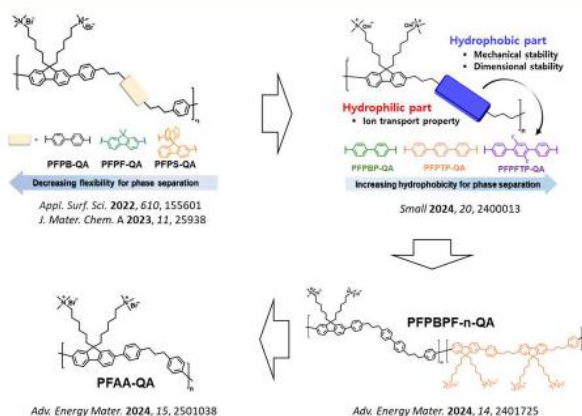
주관 학과 : 화학과

- 일시 : 2025. 09. 23. (화) 16:00 ~ 18:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 325호

시간	연사	소속	발표주제
16:00 ~18:00	임해량	한국과학기술연구원 (KIST)	Effect of Interstitial Alkyl Chains in Anion Exchange Membranes on the Durability of Water and CO2 Electrolyzers

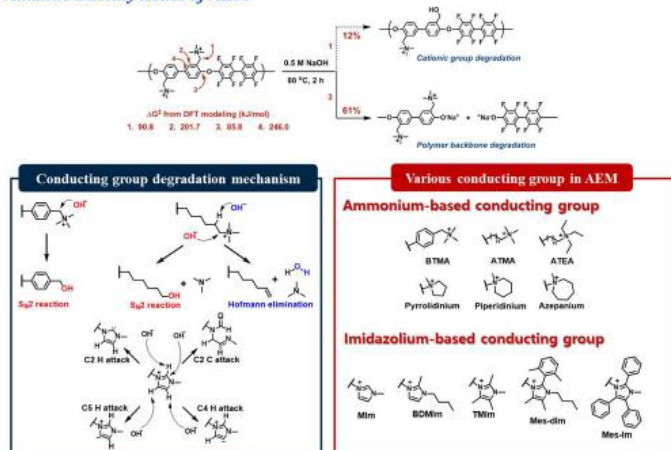
#### Research overview



#### Current Issues in AEM : alkaline stability

Chem. Mat., 2014, 26, 5

##### Alkaline stability issues of AEM



### 1-1-4. 제 18차 콜로키움 (해양학과)

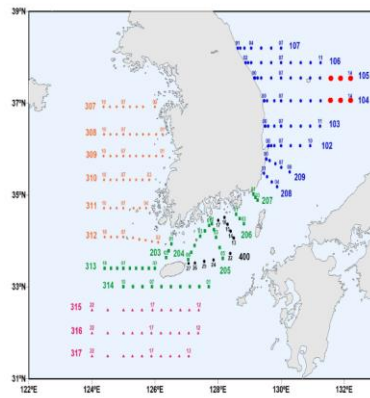
주관 학과 : 해양학과

- 일시 : 2025. 9. 25. (목) 15:00 ~ 17:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 527호

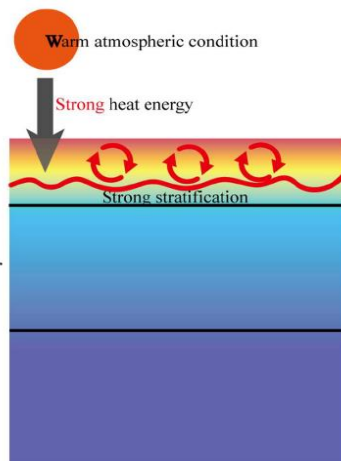
시간	연사	소속	발표주제
15:00 ~ 17:00	정해근	국립수산과학원	기후변화에 따른 동해 해양환경 변동 특성

국립수산과학원 정선해양조사 개요

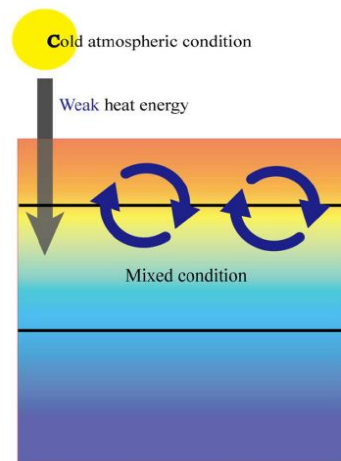


[정선해양조사 조사 정점]

해역	지점명	조사주체
동해	8개 정선 69개 정점: 102, 103, 104, 105, 106, 107, 208, 209	동해수산연구소 기후환경지원과
서해	6개 정선 52개 정점: 307, 308, 309, 310, 311, 312	서해수산연구소 기후환경지원과
남해	8개 정선 54개 정점: 203, 204, 205, 206, 207, 313, 314, 400	남해연구소 기후환경지원과
동중국해	3개 정선 32개 정점: 315, 316, 317	국립수산과학원



- Warm temperature in upper layer
- Cold temperature in intermediate layer



- Cold temperature in upper layer
- Warm temperature in intermediate layer

### 1-1-5. 제 19차 콜로키움 (수학과)

주관 학과 : 수학과

- 일시 : 2025. 09. 29. (화) 16:30 ~ 18:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 104호

시간	연사	소속	발표주제
16:30 ~18:00	김연웅	서울과학기술대학교	Bridging Optimal Control, PDEs, and AI for Scientific Computing

Background - Neural network and PINN   HJI and Differential Game   Mesh free PI   Experiments   Conclusion

#### Neural Networks: A Brief Introduction

- Neural networks are universal function approximators, capable of approximating any continuous function  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  on a compact domain.
- Deep neural networks extend this capability to high-dimensional and structured data.

- The universal approximation theorem (Cybenko, Math. Control Signals Syst., 1989) states:  
For any continuous function  $f$  and  $\epsilon > 0$ ,  $\exists, W_i, b_i, \alpha_i$  such that

$$\|f(x) - \sum_i \alpha_i \sigma(W_i x_i + b_i)\| < \epsilon.$$

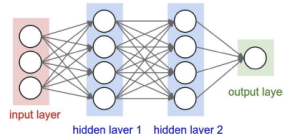


Figure: A simple feedforward neural network architecture.

Yeoneung Kim (SeoulTech)   PI in differential game   IU seminar, Sep 29, 2025   3/48

Background - Neural network and PINN   HJI and Differential Game   Mesh free PI   Experiments   Conclusion

#### Sketch of the proof

- Define  $\delta_n := v_{n+1} - v_n$ .
- Subtract PDEs of  $v_{n+1}$  and  $v_n$ :

$$\partial_t \delta_n + \mathcal{L} \delta_n = -L_n, \quad L_n = L(\nabla v_{n+1}, \pi_{n+1}) - L(\nabla v_n, \pi_n)$$

- Estimate:  
 $|L_n| \leq C(\|\nabla \delta_n\| + \|\nabla \delta_{n-1}\|)$

- Use energy method and parabolic smoothing:

$$\frac{d}{dt} \|\delta_n\|^2 + \lambda \|\nabla \delta_n\|^2 \leq \|\delta_n\|^2 + \|\nabla \delta_{n-1}\|^2, \quad \sup \|\nabla \delta_n\| \leq C\sqrt{T}(\|\nabla \delta_n\| + \|\nabla \delta_{n-1}\|)$$

- Apply Gronwall + recursive decay:  $\|e_n\|_{L^2} \leq C\rho^n$

Yeoneung Kim (SeoulTech)   PI in differential game   IU seminar, Sep 29, 2025   25/48

### 1-1-6. 제 20차 콜로키움 (해양과)

주관 학과 : 해양과

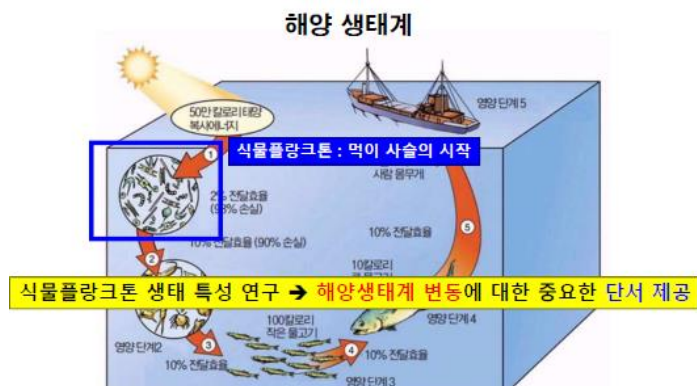
- 일시 : 2025. 10. 23. (목) 15:00 ~ 17:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 527호

시간	연사	소속	발표주제
15:00 ~17:00	강재중	국립수산과학원	Variations in primary production and photophysiological characteristics according to phytoplankton community composition

#### 1. 식물플랑크톤 연구의 중요성

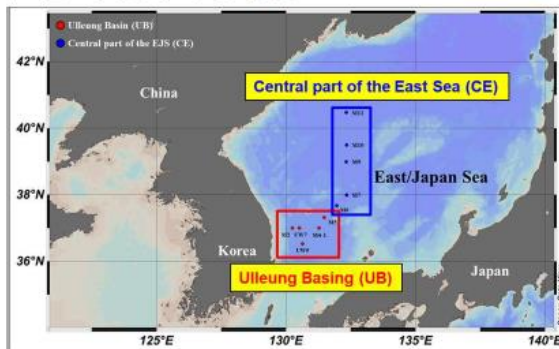
해양생태계 기초생산자



#### 2-1. 기초생산(Primary production)

연구해역 : 동해 [East Sea]

조사 기간 : 2016.4.5.~4.15. (봄철)



동해 : 다양한 물리 및 생지화학적 특성 → 대양의 축소판(Miniature Ocean)

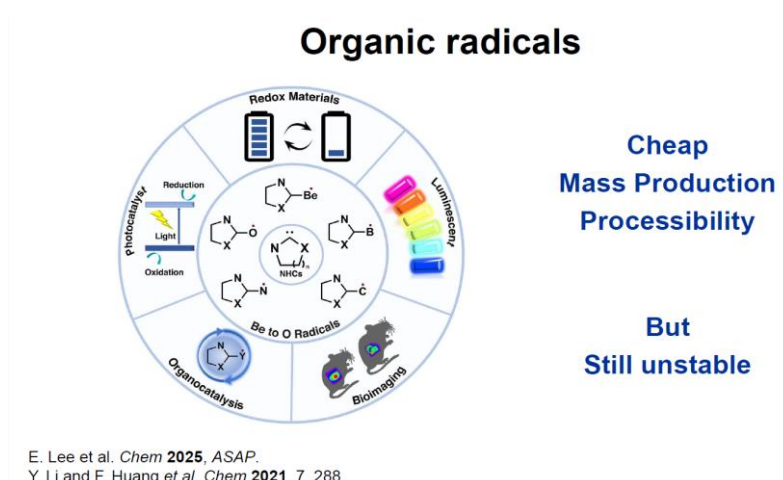
### 1-1-7. 제 21차 콜로키움 (화학과)

주관 학과 : 화학과

- 일시 : 2025. 10. 28. (목) 16:00 ~ 17:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 507호

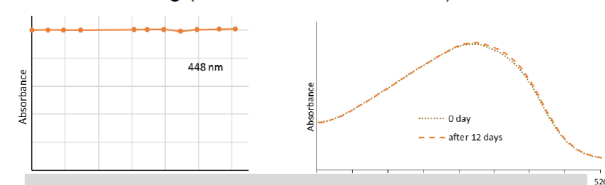
시간	연사	소속	발표주제
16:00 ~17:00	이은성	서울대학교	Radical Innovations: Carbene-Derived Stable Organic Radicals and Their Application



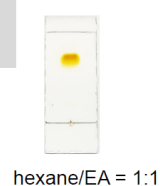
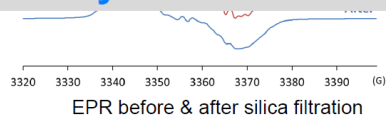
## NHC-derived iminoxyl borate radical

### Stability

UV-vis monitoring (in wet & aerated benzene)



**Still lack common stability  
toward acid/base and redox  
systems**



### 1-1-8. 제 22차 콜로키움 (수학과)

주관 학과 : 수학과

- 일시 : 2025. 10. 30. (목) 16:30 ~ 18:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 527호

시간	연사	소속	발표주제
16:30 ~18:00	김강태	포항공과대학교	리만의 원래 관점을 따른 리만 함수정리 (The Riemann Mapping Theorem by Riemann's point of view)

#### Ahlfors' comments (via Remmert)

Riemann's writings are full of almost cryptic messages to the future. For instance, Riemann's mapping theorem is ultimately formulated in terms which would defy any attempt of proof, even with modern methods.

[R. Remmert: Classical topics in complex function theory. Springer. 1998]

리만의 문장은 미래를 향한 암호 같은 난해한 메시지로 가득하다. 리만 함수 정리에서는 이 특성이 극대화 되어, 현대적인 방법론을 동원한다 하더라도, 증명을 시도하려는 생각을 품는 것조차 불가능하게 만들어 버릴 정도로 구성되었다.

#### 리만함수 $F$ 의 전단사성 증명 (2)

로버트 그린/ 김강태의 전단사성 (새) 증명은 아래와 같다.

- $F(0) \neq 0$  으로부터  $F$  는 상수함수가 아닌 온함수이고  $F(0) = 0$  이므로  $F(\Omega)$  는 원점 0을 포함하는 열린 영역이다.
- $w \in \partial\Omega$  의 경우,

$$|F(w)| = |w|e^{u(w)} = |w|e^{-\ln|w|} = 1.$$

온함수의 최대 절대값 정리에 의해  $F(\Omega) \subseteq D$ .

- $w_0 \in D \cap \partial F(\Omega)$  가 존재한다면, 조건  $\lim_{j \rightarrow \infty} F(z_j) = w_0$  를 성립하게 하는 수열  $\{z_j\}$  가  $\Omega$  안에 있어야 한다.

### 1-1-9. 제 23차 콜로키움 (수학&해양&화학과)

주관 학과 : 수학, 해양, 화학과

- 일시 : 2025. 11. 06. (목) 15:00 ~ 18:00

- 장소 : 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 103호, 507호, 527호

시간	연사	소속	발표주제
16:30 ~18:00	권오정	한양대학교	그래프이론의 매개변수 관련 문제들
15:00 ~17:00	박재형	부경대학교	바다와 태풍의 티키타카: 태풍과 해류의 약화
16:00 ~18:00	고혜민	국민대학교	Efficient Synthetic Methods for Access to Bioactive Small M



1-2. 상시 콜로키움 개최 현황 (2025.09.01 ~ 2025.11.30)

	개최일	연사	소속	발표주제
제15차	2025.09.11	김진형	극지연구소	생명자원 활용연구: 슬기로운 남극 물고기
제16차	2025.09.16	AJ Boydston	University of Wisconsin, Madison	tal-Free Ring-Opening Metathesis Polymerization
제17차	2025.09.23	임해량	한국과학기술연구원 (KIST)	Effect of Interstitial Alkyl Chains in Anion Exchange Membranes on the Durability of Water and CO <sub>2</sub> Electrolyzers
제18차	2025.09.25	정해근	국립수산과학원	기후변화에 따른 동해 해양환경 변동 특성
제19차	2025..09.29	김연웅	서울과학기술대학교	Bridging Optimal Control, PDEs, and AI for Scientific Computing
제20차	2025.10.23	강재중	국립수산과학원	Variations in primary production and photophysiological characteristics according to phytoplankton community composition
제21차	2025.10.28	이은성	서울대학교	Radical Innovations: Carbene-Derived Stable Organic Radicals and Their Application
제22차	2024.10.30	김강태	포항공과대학교	리만의 원래 관점을 따른 리만 함수 정리 (The Riemann Mapping Theorem by Riemann's point of view)
제23차	2025.11.26	권오정 박재형 고혜민	한양대학교 부경대학교 국민대학교	그래프이론의 매개변수 관련 문제들 바다와 태풍의 티키타카: 태풍과 해류의 약화 Efficient Synthetic Methods for Access to Bioactive Small Molecule's Framework

### 1-3. 17<sup>th</sup> 기초과학 국제공동심포지움



2025년 10월 16일부터 17일까지 (2일간), 인천대학교 기초과학연구소 주최 및 자연과학대학 주관으로, **제17회 기초과학 국제공동심포지움**을 성공적으로 개최하였습니다.

본 행사는 수학, 물리학, 화학, 생명과학, 해양학 분야에 대해, 국내를 포함한 미국, 영국, 홍콩, 독일 등의 다양한 해외 기관 학자들의 참여로 이루어진 대면 및 비대면(Zoom) 구두 강연, 그리고 인천대학교 대학원생 포스터 발표 전시로 구성되어 진행되었습니다.

\*자세한 행사내용은 기초과학연구소 홈페이지에 발행된 초록집(Bulletin of the 17<sup>th</sup> International Symposium on Natural Sciences)을 참고.




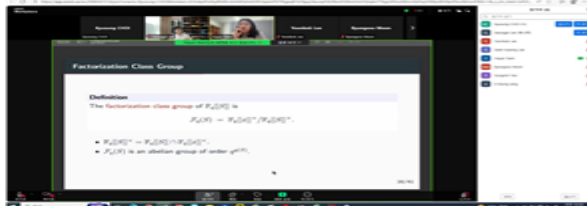






▷ 국외 강연자 명단, List of Invited Speakers(Overseas)

학과 (Dep.)	이름 (Name)	소 속	직위 (Occupation)
		국 가	
수학과	Nathan Kaplan	University of California, Irvine United States	Professor
	Joshua Maglione	University of Galway Ireland	Mathematician
	Christopher Voll	Bielefeld University Germany	Professor
물리학과	Seung Gyo Jeong	University of Minnesota United States	Postdoctoral fellow
	Jieun Lee	University of Stuttgart Germany	Postdoctoral fellow
화학과	Niamh Fox	University of Manchester United States	Professor
생명과학	Sungchil Yang	City University of Hong Kong Hong Kong	Professor

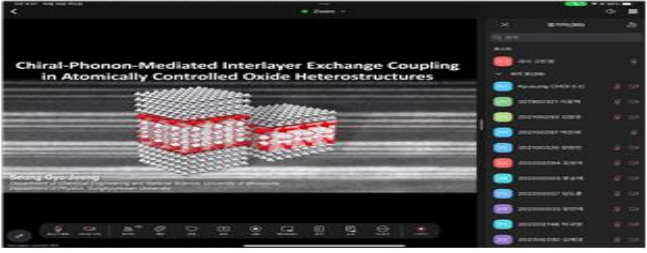


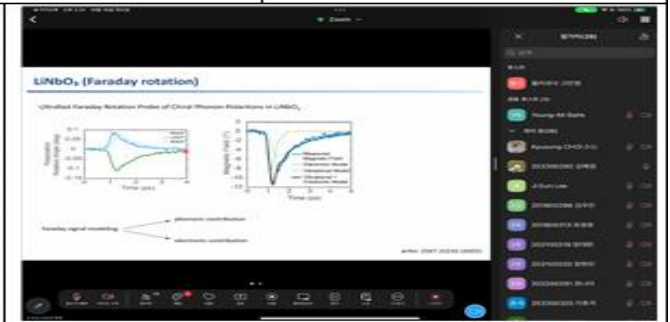




▷ 국내 강연자 명단, List of Invited Speakers(Domestic)

학과 (Department)	이름 (Name)	소 속	직위 (Occupation)
수학과	Jungin Lee	Ajou University (아주대학교)	Professor
	Hayan Nam	Konkuk University (건국대학교)	Professor
물리학과	Dongjin Oh	Seoul National University (서울대학교)	Postdoctoral fellow
	Seokjae Yoo	Inha University (인하대학교)	Professor
화학과	Hayoung Song	Gachon University (가천대학교)	Professor
	Joonyoung Joun	Kookmin University (국민대학교)	Professor
	Sanghwa Jeong	Pusan National University (부산대학교)	Professor
	Yongho Kim	Sungkyunkwan University (성균관대학교)	Professor
생명과학	Yun Young Go	Konkuk University (건국대학교)	Professor
	Hyun-Jung Han	Konkuk University (건국대학교)	Professor




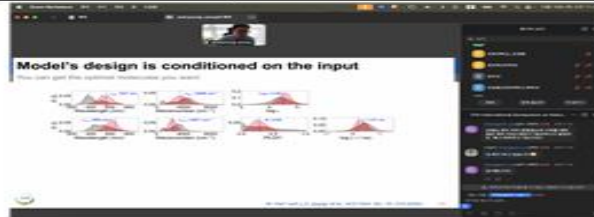

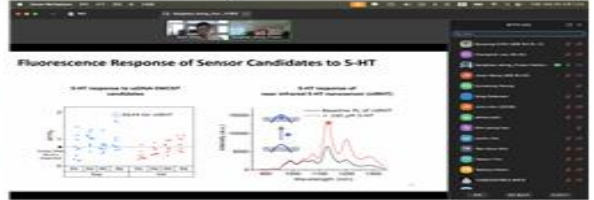


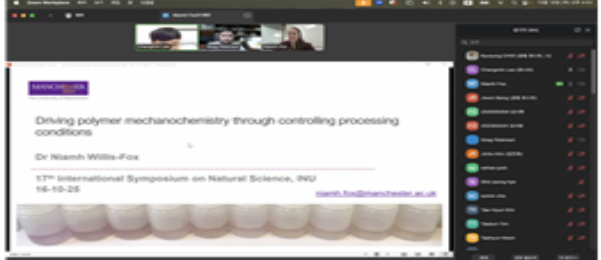
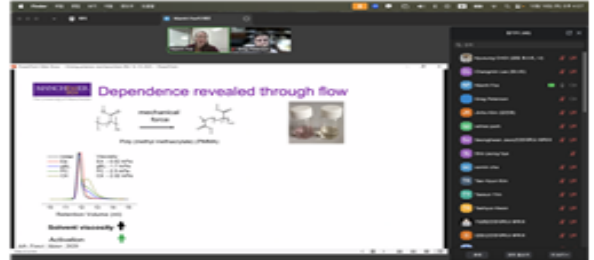
\*대면 및 비대면(Zoom) 구두 강연  
1-3-1. 수학과 (Mathematics) 강연

강연 주제	연사
Statistical properties of random sublattices and subrings of $\mathbb{Z}^n$	Nathan Kaplan
	
On the Davenport Constant and Atomic Density of Numerical Semigroups	Hayan Nam
	
Probability theory for random p-adic matrices and their arithmetic applications	Jungin Lee
	
Hall-Littlewood polynomials, affine Schubert series, and lattice enumeration	Christopher Voll
	
Symplectic Hecke eigenbases from Ehrhart polynomials	Joshua Maglione
	







### 1-3-2. 물리학과 (Physics) 강연

강연 주제	연사
Chiral-Phonon-Mediated Interlayer Exchange Coupling in Atomically Controlled Oxide Heterostructures	Seung Gyo Jeong
	
Exploring phonon chirality using terahertz spectroscopy	Jieun Lee
	
Orbital angular momentum in one-dimensional chiral crystals	Dongjin Oh
	
Light at the nanoscale and chiral light-matter interaction	Seokjae Yoo
	

### 1-3-3. 화학과 (Chemistry) 강연

강연 주제	연사
Exploring Coordination Chemistry: From Primary to Secondary Coordination Sphere Interactions	Hayoung Song
	
Curating Novel Datasets for Machine Learning Applications in Organic Optoelectronics and Reaction Mechanism Prediction	Joonyoung Joung
	
Evolution-Based Screening of Fluorescent SWCNT Nanosensor and Its Application	Sanghwa Jeong
	
Generative AI-Based Protein Design for Therapeutic Protein Development	Yongho Kim
	
Driving Polymer Mechanochemistry through Control of Processing Conditions	Niamh Fox
	

### 1-3-4. 생명과학과 (Life Science) 강연

강 연 주 제	연 사
Development of Broad-Spectrum Antiviral Compounds Against Emerging and Re-emerging Coronaviruses	Yun Young Go
	
Cortical surface stimulation corrects auditory perception: Cortical ear	Sungchil Yang
	
Veterinary Emergency and Critical Care Medicine: Introduction to Companion Animal Transfusion Medicine	Hyun-Jung Han
	

### 1-3-5. 대학원생 포스터 발표 전시

- 대학원생 포스터 전시 및 발표
  - ▷ 참가대상 : 인천대학교 소속 대학원생
  - ▷ 참가인원 : 발표 포스터 53개
  - ▷ 전시장소 : 인천대학교 자연과학대학 및 생명과학기술대학 5호관 A동, B동 & C동, 41호관 1층

#### ○ 대학원생 포스터 발표 전시사진



# Newsletter

Research Institute of Basic Sciences  
Incheon National University



인천광역시 연수구 아카데미로 119 인천대학교 자연과학대학(5호관) 229호 Tel : 032-835-8208 <http://ribs.inu.ac.kr>